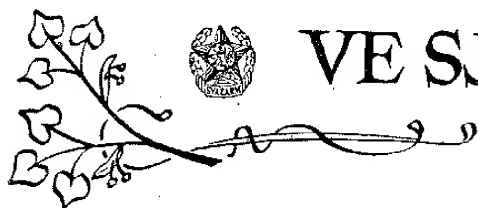


Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK V. 1956 • ČÍSLO 4



VE SJEZDOVÝCH DNECH



až delegáti z celé republiky zasednou k vyhodnocení úspěchů v budování naší vlastenecké organizace a stanovení další cesty Svazarmu, zprostředkují radisté pohotovostní spojení členstva se svými delegáty.

Členové Ústředního radioklubu se zavázali, že na počest I. sjezdu Svazu pro spolupráci s armádou provedou:

1. Ve všech okresech, kde jsou již ustaveny Okresní radiokluby a v těch okresech, kde v okresním městě je radioamatérské sportovní družstvo s kolektivní stanicí, zajistí dva dny před zahájením a po celou dobu sjezdu radiotelegrafní nebo radiotelefonní spojení s Krajskými výbory Svazarmu. Úkolem této spojovací služby bude předávání pozdravných depeší a hlášení o splnění závazků představenstvu sjezdu prostřednictvím krajských vysílacích stanic.

2. V krajských radioklubech zajistí

a) spojení s okresy,
b) spojení s vysílací stanicí Ústředního radioklubu dva dny před a po celou dobu trvání sjezdu. Tato spojení budou předávat pozdravné depeše a hlášení o splnění závazků z kraje ústřednímu vysílaci v Praze.

3. Ústřední radioklub zajistí

a) spojení se všemi krajskými radiokluby,
b) spojení ústředního vysílače se Sjezdovým palácem, kde k tomuto účelu instaluje zvláštní stanici, pracující v pásmu VKV. Jejím prostřednictvím budou zprávy z okresů a krajů předávány představenstvu sjezdu.

Toto je nejrozsáhlejší spojovací služba, jakou kdy svazarmovští radisté vybudovali. Bezvadnou technikou i organizační přípravou a ukázněným provozem, kdy bude v čin-

nosti najednou desítky stanic, radisté dokážou, že jsou připraveni splnit i tak obtížný úkol.

Spojovací služba ve sjezdových dnech bude jedinečnou příležitostí k propagaci Svazarmu mezi nejširšími masami obyvatelstva. Kde je to možné, instalují se spojovací zařízení tak, aby měla veřejnost příležitost zhlédnout svazarmovské radisty při práci. K organizační přípravě této spojovací služby patří také příprava náborového a informačního materiálu (výstavy, tabla, plakáty, odborná literatura a propagační materiál o činnosti všech svazarmovských složek), jakož i zajištění ústní instrukce zájemců. O tuto část přípravy se postarají političtí zástupci náčelníků. Hlášení o nově získaných členech budou nejkrásnějším darem sjezdu.

V místech, kde radiostanice bude instalována na jiném místě nežli v sídle Okresního či Krajského výboru, zorganizují radisté spolupráci s motoristy. Vozidla nejen zrychlí dopravu depeší, ale i příslušnou výzdobou budou propagovat branné sporty, pěstované ve Svazarmu.

K propagaci ve sjezdových dnech přispěje i rozhlasové zařízení, jímž jsou radiokluby vybaveny. Pomohou k tomu, aby s prací svazarmovců bylo seznámeno co nejvíce obyvatel. K těmto účelům nutno využít i rozhlasových vozů, pokud jsou k dispozici.

Nenechte zahálet výborný film, ukazující život radistů, „Volá OKIKTP“. Postarejte se, aby byl ve sjezdových dnech promítán, za vhodného počasí i v přírodě. Pokud bude zábrery ze sjezdového jednání přinášet čs. televize, uspořádejte večery otevřených dveří u televizorů tam, kde je možný příjem pražského a ostravského televizního vysílače.

**POD VEDENÍM STRANY A VLÁDY,
ROZVOJEM SOCIALISTICKÉ SOUTĚŽE A ZÁVAZKŮ
NA POČEST I. SJEZDU, VPŘED ZA SPLNĚNÍ ÚKOLŮ
DANÝCH ÚSTŘEDNÍM VÝBOREM SVAZARMU!**

V diskuzi k návrhu Organisačního řádu se snad nejčastěji ozvala připomínka: „Soudruzi, v návrhu se nehovoří o klubech.“ Tak aspoň hovořili náčelníci krajských radioklubů, když jsme se jich ptali, jaké připomínky k organizačnímu řádu nashromáždili. A skoro současně se ozvaly stesky na obviňování z „klubismu“. Aby slova „klub“ a „klubismus“ nebyla spolu chybně spojována, je třeba se trochu pozastavit právě nad obsahem návrhu Organisačního řádu.

Pročteme-li si návrh Organisačního řádu pozorně, musí každému padnout do oka výrazná páteř, na níž má celá organizace Svazarmu spočívat: základní organizace. V hlavě VII, čl. 60, čteme doslova: „Základní organizace jsou základem Svazu pro spolupráci s armádou.“ Nemůže být pochyb, že tato zásada je správná. Vždyť hned ve Všeobecných ustanoveních, kde se hovoří o hlavních úkolech Svazarmu, se říká, že jedním z nich je „získávání nejširších vrstev pracujících za členy Svazarmu a k aktivní činnosti v jeho organizacích.“ Této masovosti lze dosáhnout jedině pomocí základních organizací, které mohou proniknout do každého závodu a ústavu.

Další takovou ústřední linií, která je zdůrazňována ve všech ustanoveních návrhu, je důsledná demokracie, umožňující účast na rozhodování o životě Svazarmu každému členovi. „Neoddělitelnou součástí činnosti volených orgánů je kolektivnost vedení,“ říká hlava I, odst. e. Vezmeme nyní zavedenou organizaci klubů. Klub řídí náčelník, který rozhoduje podobně jako v armádě velitel, a rada klubu není totéž jako výbor; rada je pouze orgánem poradním, který pomáhá náčelníkovi k správnému rozhodnutí, není však orgánem rozhodujícím. Proto nemohou být páteří tak masové organizace kluby, a proto je o klubech v návrhu Organisačního řádu jen potud zmínka, pokud je řeč o úkolech jednotlivých volených orgánů. Tato zmínka chybí pouze v hlavě VI, kde není řečeno, zda okresní a městské organizace mohou zřizovat kluby. Nepochybujeme, že tento nedostatek bude ještě doplněn.

Rozhodně však není možno požadovat, aby Organisační řád obsahoval též podrobný řád klubů, neboť Organisační řád je základním zákonem, jakousi ústavou, jež může obsahovat pouze zásadní ustanovení. Podrobnější stanovení řádů pro kluby je pak vyhrazeno výslovně v hlavě III, čl. 22, odst. j. Ústřednímu výboru Svazarmu.

Při tomto chápání navrhovaných ustanovení Organisačního řádu se ovšem jeví v jiném světle postavení členů klubů, tedy i radioklubů, i onen obávaný výraz „klubismus“, užívaný po právu ve smyslu pejorativním. Kluby jsou zařízení, která mají sloužit k tomu, aby pomáhaly základním organizacím v jejich činnosti. Členy klubů mají být osvědčení pracovníci odborní, političtí, vždy zdatní organizátoři. Soustřeďuje-li se v klubech úzce odborná činnost a nevidí-li členové klubu potřeby řadových členů dole v základních organizacích, věnují-li se jen svému koníčku a zapomenou, že hlavním úkolem Svazu pro spolupráci s armádou, jehož jsou členy, je „propaganda a rozšiřování vojenských, vojensko-politických a branně sportovních

KLUBY A KLUBISMUS

„Sebeuspokojení z dosažených výsledků stejně jako pouhé bolestinské konstatování nedostatků bez účinného řešení a nedůsledná práce při zvyšování obranyschopnosti naší vlasti jsou jen ke škodě našemu pracujícímu lidu a sovělovému míru.“

Z usnesení Ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou ze zasedání dne 17. února 1956.

Znalostí mezi členstvem Svazarmu a ostatním obyvatelstvem“, pak není sporu o tom, že jde o nezdravý klubismus, pro nějž nelze čekat pochopení. Jde tedy o to, znovu si to zopakujeme, aby kluby účinně pomáhaly rozvoji základních organizací, jež jediné jsou základním kamenem svazarmovské organizační struktury.

Jak tuto úlohu dosud plnily radiokluby? Nejlépe je to vidět ze závazků, které členové radioklubů, ať již krajských nebo okresních, uzavřeli na počest I. sjezdu. Většina kolektivních i osobních závazků je právě zaměřena na pomoc klubů členstvu ZO. Znamená to, že většina členů radioklubů dobře chápe poslání radioklubů a smysl svého členství v nich. Podívejme se na několik závazků, jež jsou obsaženy v hlášení, zasláných Ústřednímu radioklubu:

Rada ORK Vsetín se zavazuje, že do 1. 4. 1956 vytvoří podmínky a ustaví SDR v ZO MEZ Vsetín. Totéž přislíbila i rada ORK Rožnov v ZO Svazarmu Tesla Rožnov.

Rada košíckého KRK si postavila za úkol do prvního sjezdu Svazarmu „splnit plán výstavby radioamatérských sportovních družstev nejmenší na 100 %“.

Ján Urban, náčelník ORK v Sečovciach se zavazuje: do konce októbra založit dve výcvikové skupiny radistov a zabezpečit ich dobrý výcvik.

Kolektiv ORK Žďár n. S., s. Radouš, Vokoun, Kezníkl, Novák do konce června vyvíjí 10 radistů v OÚSPŽ Žďár, z nichž v březnu dva přihlásí za RP.

Z družstva Žďas vyvíjí 5 radistů, z nichž dva přihlásí za RP do konce srpna 1956.

Zhotoví 2 elektronkové bzučáky pro výcvik telegrafie v družstvu Žďas a OÚSPŽ Žďár do konce března 1956.

S. Rudolf Broulík, člen KRK Pardubice, se zavazuje, že zorganizuje radistický výcvik při n. p. Perla Česká Třebová.

S. Štefan Dulovič, člen rady KRK Košice, se zavazuje převzít patronát nad radistickým výcvikem v okrese Trebišov.

A takových závazků, v nichž členové klubů slibují pomoci základním organizacím výrobou přístrojů, instruktáží, nábořem, patronátem i zakládáním nových organizací v těch místech, kde dosud nebyla provozována svazarmovská činnost, bychom mohli jmenovat mnoho jen z těch hlášení, která došla Ústřednímu radioklubu nebo přímo redakci. To jsou ovšem závazky tak říkajíc radistické a mohlo by se zdát, že se radisté málo starají o ostatní svazarmovský život. Než není tomu docela tak. I mezi radisty najdeme takové, kteří se jako s. Ján Urban, člen košíckého KRK a náčelník ORK v Sečovciach zavazuje „při výměně členských preukazov získat deset nových členov“, a to nejen zájemců o radistický výcvik. Radisté ZO Svazarmu v Přísečnici se vedle odborných

závazků zavazují, že získají ve sportovní střelbě malorážkou dvě výkonnostní III. třídy a jednu II. třídu. Je příznačné, že takto chápou členství ve Svazarmu radisté právě na severozápadní hranici Čech. Jenže je nutno přiznat i ten fakt, že podobné zprávy dostáváme jen zřídka.

V čem vězí toho příčina? Příčin je hned několik. Jednou z nich je samotný způsob podávání těchto zpráv. Nebylo přece Polního dne, v němž by nebyla zařazena branná vložka. A kde se objevila hlášení, jak dopadly střelby malorážkou nebo vzduchovkou, které byly v mnoha stanicích zařazeny jako součást závodu Polní den? Kde byly zhodnoceny těžké terénní poměry, které donutily řidiče těžkých nákladních vozidel, naložených radiomateriálem a lidmi, provádet krkolomné kousky, aby dopravili stanici na stanovenou kótu včas? Cožpak jsme neviděli celou pojízdnou dílnu na vrcholu Železné hory v Krkonoších? Jak byly vyhodnoceny silácké kousky radistů, kteří na zádech musili vyvléci olověné akumulátory a benzinové agregáty na vrchol opuštěných kopců bez cest a mnohdy i bez pěšinek a vztyčovat složité antenní systémy na triangulač-



Transport, instalace a obsluha takového antenního systému na opuštěném vrcholku jistě není snadná. Polní den vyžaduje od svých účastníků všestrannou připravenost (OK 1 KRČ).

ních věřích? Můžeme tvrdit, že takový Polní den je závodem branné zdatnosti, jaký v mnoha jiných oborech nemá obdoby co do všestrannosti, jakou vyžaduje od svých účastníků. Jenže to již radisté považují za samozřejmé a nezapadají do něj, aby se tím nějak chlubil.

Na druhé straně je Polní den takřka jedinou příležitostí do roka, kdy se ukáže, že radisté dovedou něco víc než sednout ke klíči. Nemělo by být pamatováno také v Sokolovském závodě branné zdatnosti spojařskou vložkou na přezkoušení zdatnosti jeho účastníků? Zkušenosti z Veliké vlastenecké války ukazují, že mnohdy znalost radiospojení náramně chyběla k zdárnému splnění úkolu, i když bylo s vypětím sil překonáno mnoho jiných překážek. „Bez spojení není velení“, a to platí zvláště za boje, vedeného menšími samostatnými celky, které jsou často bojovou situací odtrženy od vyšší jednotky a přece musí plnit bojový úkol.

A třetí příčina nás přivádí obloukem opět tam, odkud jsme vyšli: Diskutovali jste o návrhu Organisačního řádu? Četli jste jej důkladně? V hlavě II, čl. 11, odst. d se přece praví: „Člen Svazarmu je povinen osvojit si *nejméně* jeden druh výcviku.“ Tedy ne jeden druh, ale *nejméně* jeden druh – a to je rozdíl od toho, jak je chápáno členství a výcvik členů Svazarmu dosud. Říkáme často, že naším vzorem je sovětský DOSAAF. Nuže v Kaluze žije dosaafovec Nikolaj Orešin. Radista? Ne – a přece ano. Jen si poslechněte, co říká: „Od doby mého vstupu do DOSAAF uplynulo něco přes rok. Za tu dobu, aniž jsem přerušil zaměstnání, naučil jsem se ovládat automobil a motocykl a splnil jsem normy střelce III. výkonnostní třídy. Nyní pracuji v kroužku telefonistů a jsem přesvědčen, že se i spojařství dobře naučím. Dnes již mohu říci, že jsem připraven důstojně a mistrně v řadách Sovětské armády bránit svou socialistickou vlast.“

Něco takového je třeba slyšet, soudruzi, i u nás. Každý si to také měl přečíst v návrhu našeho Organisačního řádu. Proto byl uložen úkol, prodiskutovat návrh ve všech složkách Svazarmu. Ale tento úkol nebyl brán tak vážně, jak byl uložen. Do polovice února proběhla diskuse k návrhu jen v 50 % klubů.

A to je číslo velmi závažné. Proto byl také termín k podávání připomínek prodloužen do 31. března. Radisté proto musí krátké lhůty, která zbývá do sjezdu, využít co nejlépe k objasnění všech problémů a úkolů, které od nich budou po schválení Organisačního řádu vyžadovány, a učinit již nyní opatření, aby je mohli zdárně plnit. Přitom funkcionáři nebudou čekat na pokyny shora, neboť „základem činnosti Svazarmu je dobrovolná a iniciativní práce všech jeho členů“. První směrnici, které se přitom přidrží, je usnesení ÚV Svazarmu ze 17. února 1956, které jasně ukazuje na nedostatky dosavadní práce a vytyčuje nové úkoly i cesty k jejich splnění. Jak si usteleš, tak si lehneš, říká přísloví, a pro nás platí jeho doplněná obdoba: Jak si práci připravíme dnes, tak bude vypadat i její výsledek zítra.

Povíte nám, soudruzi, jak dopadá vaše příprava ve vašem kraji, ve vašem okrese, ve vaší organizaci? Na vaše zkušenosti čekají i ostatní!

Zdeněk Škoda

zanícení pro krásnou myšlenku. A ta jiskra se uchytí nejsnáze v srdci mladém. Je-li včas podpořena, rozhoří se na celý život a mnohdy určuje celou další dráhu člověka. Vychovatelé mladého careviče zasedli již v mládí do jeho srdce lásku k vědám a technické práci. Po letech byl svět ohromen obrovskými podniky, kterými car Petr, po právu zvaný Veliký, svou zaostalou zemi povzněl mezi přední státy. A nemusíme sahát ani k tak výjimečným zjevům, jakým byl osvicený vladař obrovské říše. Knihařský učeň, který si pročítal svazky, které mu byly svěřeny k vazbě, se v dospělém věku stal známým jako Michal Faraday, zakladatel nauky o elektřině a magnetismu. Kolik nás, amatérů, si při tom vzpomene na svoje začátky! V mládí se chytí na krystalku a uváží na celý život, třeba nedosáhl velikosti Faradayovy. Vezměme třeba otce české televize, prof. Šafránka. Z našich vrstevníků se pak všichni pamatujeme na amatéra Forejta, který dnes zastává čestné postavení děkana vysoké školy. To dělá jiskra lásky, zasetá do srdce včas.

Ruku na srdce, soudruzi: stardáme se, abychom těch ušlechtilých jisker zasedli do srdcí naší mládeže co nejvíce? Pomáháme mládeži, když se na nás obrátí se svými problémy, i když se nám, štarým ostříleným, zdají primitivní? Nejsme někdy tak trochu povýšení nad všechny, kteří začínají a neodrozuje tím zájemce o obor, který čeká velká budoucnost? Vždyť radistů bude zapotřebí stále víc a více; všichni jsme četli These strany a vlády o dalším rozvoji čs. průmyslu, četli jsme úkoly naší výroby v druhé pětiletce, která má zvýšení produkce dosáhnout zdokonalováním technického zařízení, mechanisací a automatizací, v níž rozhodující roli hraje elektronika. A konečně všichni také víme, že toto budování musí zajišťovat dokonale vybavená armáda, v níž „bez spojení není velení“. Ty kádry, které k tomu budeme potřebovat, nám nevyrostou přes noc. Musíme se o ně postarat včas – a to znamená: dnešní mládež – zítřejší technici a spojaři.

Starost o dorost se projevuje především ve výcviku: pečlivým prováděním výcviku povolanců aspoň tak, jako dosud. Může naše radisty těšit, že plán výcviku povolanců je plněn na 103 % a vojenské správy vesměs jsou s kvalitou výcviku velmi spokojeny. Přitom je těchto výsledků dosahováno jediné silami aktivistů. Radiovýcvik je jediným oborem, který není prováděn placenými instruktory. Jediným nedostatkem je docházka povolanců do kursů. Možná, že na tomto stavu nese zčásti vinu ještě výběr chlapců, při němž se někde nepřihlíží k jejich zálibám, někde tím bude vina i náplň kursů, kde neustálým nácvikem telegrafních značek pozbydou schůzky pro chlapce přitažlivost. Instruktory, který tyto kursy provádí, snad řekne: času je beztak málo na nácvik požadované rychlosti, jak jej mám ještě ubrat pro nějaké hrani? Skutečnost však ukazuje, že velmi dob-

rou pomocí k dosažení požadovaného tempa je docvičování radistů doma ve dvojicích na osobním bzučáku. Tuto zkušenost učinili na př. v Libereckém kraji. A tu se VSVZ v České Lípě zavázalo, že na počest I. sjezdu Svazarmu zhotoví 15 mikrofonních bzučáků do 15. března. Stavbou bzučáků se práce oživí a přitom čas věnovaný na tuto práci se bohatě vrátí nácvikem povolanců doma.

Tím však starost o vojáky nekončí. Po vykonání základní služby nám armáda vrací již dokonale vycvičené specialisty, kteří přichodem do civilu již zájem o radio neopustí. A tu nastává čas k plnění druhé části péče o dorost: podchycení těchto odborníků, získání k práci v svazarmovských sportovních družstvech radio a kolektivkách. Pomohou přednášky, promítání filmu, besedy na aktuální temata. V Ostravském a Bratislavském kraji zvlášť budou takovým lákavým tematem besedy o televizi, které mohou do Svazarmu přivést mnoho nových členů. Práce, spojená se získáním bývalých vojáků, se stádně vrátili. Tady se rozvine jakýsi druh řetězové reakce, neboť takto získané členy není nutno od základu vycvičovat, ale mohou být ihned využiti jako instruktory méně zkušených.

Bylo by ovšem chybou dát se jen touto pohodlnou cestou a získávat jen vojáky. I mnohem mladší mládež musíme hledět získat a všimnout si i děvčat. Příklad: při natáčení filmu „Vold OK! KTP“ spolupůsobili i několik děvčat, které radio – to svazarmovské radio – viděla po prvé. Děj, při němž spolupůsobili, přilákal jednu z nich k trvalé činnosti v kolektivu. A že by nestálo za to všimnout si těch docela mladých? Jistě si vzpomenete, že na III. celostátní výstavě radioamatérských prací byl mezi odměněnými i patnáctiletý Ivan Kamínek a přešovský provozní operátor s. Winter by se vám mohl pochlubit se svým jedenáctiletým Milanem, který dnes přijímá 50 značek za minutu a vysílá 55 značek. Rozumí se, že jablko nezapadne nikdy daleko od stromu, ale zde působilo hodně i prostředí, do něhož s. Winter svou ratolest občas zavedl: kolektiv radistů, vedený s. Michalem Bodnarem. Jaký je to rozdíl proti prostředí, do něhož často bez svého zavinění zapadnou mladí chlapci, o něž se nikdo nepostaral, aby se seznámili s ušlechtilým využitím času. Příkladů, jak se chlapec, ponechaný sám sobě, dostal mezi špatnou společnost, čteme dost a dost. A setkáte-li se při získávání mladých pro radistický sport s těmi, kteří nevědí o radio zájem, nezahazujte ani tuto příležitost: ve Svazarmu se také jezdí na motocyklech, střílí, létá, modelaři, skáče padákem. Možná, že ten, kterého jste považovali za ztracenou duši se svého radistického hlediska, přijde s vámi v jedné řadě jako sportovní střelec, motorista. Vždyť tou jiskrou, kterou hoří srdce všech svazarmovců bez rozdílu sportovního oboru, je láska k vlasti, a tu může radista zapalovat v každém.



VÝZNAMNÝ ÚSPĚCH AMATÉRŮ SVAZARMU V MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽI

Karel Kamínek, OK1CX

Za účasti radioamatérů polských, bulharských, rumunských, maďarských, československých, NDR a Svazu sovětských socialistických republik probíhal ve dnech 8. až 9. října 1955 telegrafický a 15. až 16. října 1955 telefonický závod, který uspořádali polští amatéři Ligy

telegrafní: 1. OK1FF se 705 body; v části telefonické: 1. OK2AG s 376 body.

Pořadí podle součtu bodů z části telegrafní a telefonické dohromady je toto: 1. OK1KTW s 939 body, 2. OK2AG s 903 body a OK1KKR se 727 body. Z posluchačů zaujímá v Českosloven-

sku první místo v části telegrafní OK1-00407 s 1 995 body (je též absolutním vítězem v mezinárodním měřítku v cw), v části telefonické OK2-111206 s 354 body.

Podle součtu bodů z telegrafické a telefonické části celkem je u nás toto pořadí posluchačů:

1. OK1-00407 s 2 315 body, 2. OK3-196516 s 1 150 body a 3. OK1-042216 s 970 body.

Naše umístění je tedy velmi čestné a v porovnání k vítězi soutěže uspokojivé. K objasnění naší práce ještě několik čísel, která vyplývají z tabulky absolutní klasifikace:

SSSR měl 225 účastníků-vysilačů, kteří v cw dosáhli 6 198 bodů, t. j. 27,5 bodu na stanici, ve fone získalo 121 vysilačů 3 610 bodů, t. j. 29,8 bodu na stanici.

ČSR měl 97 vysilačů, kteří v cw dosáhli 5 390 bodů, t. j. 55,5 bodu na stanici, ve fone 58 účastníků dosáhlo 2 525 bodů, t. j. 43,5 bodu na stanici.

V celkové klasifikaci (cw a fone dohromady) je situace obdobná: v SSSR připadá na jednu stanici 41,8 bodu, u nás 68,8 bodu.

Podobně je tomu i u posluchačů v cw: SSSR 325 bodů na jednu stanici, v OK 528 bodů. Ale: fone SSSR 282,3 bodu na jednu stanici, u nás však jen 120,2 bodu. V celkové klasifikaci posluchačů dosáhl SSSR 463,5 bodu, kdežto my jen 371,1 bodu na jednu stanici.

Vysílači:	telegrafie		telefonie		celkem	
pořadí	účastníků	bodů	účastníků	bodů	účastníků	bodů
I. SSSR	225	6 198	121	3 610	234	9 808
II. ČSR	97	5 390	58	2 525	115	7 915
III. Polsko	68	3 751	46	2 301	74	6 052
IV. Bulharsko	15	2 804	14	1 022	16	3 826
V. Rumunsko	22	2 724	8	458	23	3 182
VI. NDR	36	2 883	6	221	37	3 104
VII. Maďarsko	16	2 385	4	453	17	2 838

Posluchači:	telegrafie		telefonie		celkem	
	pořadí	účastníků	bodů	účastníků	bodů	účastníků
I. SSSR	29	9 425	29	8 187	38	17 612
II. ČSR	17	8 980	21	2 524	31	11 504
III. Polsko	37	5 886	54	3 012	64	8 898
IV. Rumunsko	33	4 216	38	2 619	58	6 835
V. Bulharsko	6	1 398	8	2 755	8	4 153
VI. NDR	23	3 751	—	—	23	3 751
VII. Maďarsko	6	1 488	2	453	7	1 941

přátel vojáka k uctění „Dne polské armády“ a dvanáctého výročí bitvy u Lenina. Zhodnocení tohoto závodu bylo provedeno – po zevrubném zpracování členy polské soudcovské komise Ligy przyjaciół żołnierza – mezinárodní soudcovskou komisí za předsednictví s. Anatola Jeglińskiego, SP1CM, Polsko, ve složení: Kiril Nesterov, LZ2KAC, Bulharsko, Karel Kamínek, OK1CX, Československo, Tadeusz Matusiak, Polsko, Raul C. Vasilescu, YO6VG, Rumunsko, Nikolaj Valentinovič Kazanskij, UA3AF, SSSR. Sekretářem byl Józef Jezierski, SP2SJ, Polsko. Dne 17. února 1956 byly ve Varšavě vyhlášeny tyto výsledky: (viz tabulky).

V mezinárodní klasifikaci bylo deset nejlepších:

vysilači: UB5KAA, UA4KCE, UA3CR, UB5KAD, OK1KTW, UA4CB, UA4FC, OK2AG, UA6KOD, UB5KBR

posluchači: UB5-5256, UB5-5014, OK1-00407, UB5-19006, UA3-3807, UA3-15042, SP8-001, UR2-2552, OK3-196516, UA3-3853

Z Československa se umístili v části



Závěr ze zasedání mezinárodní soudcovské komise pro hodnocení závodů polských radioamatérů v r. 1955.

Na obrázku: Předávání cen zástupcům účastnických zemí. Zleva doprava: pplk Adamowicz, plk Anatol Jegliński, SP1CM, předseda komise, Tadeusz Matusiak, Polsko, Karel Kamínek, OK1CX, ČSR, pplk Dmitrzak, Nikolaj Valentinovič Kazanskij, UA3AF, SSSR, Raul C. Vasilescu, YO3VG, Rumunsko, Wojciech Nietyksza, SP5FM, Polsko (s poháry) a zástupce Bulharska Kiril Nesterov, LZ2KAC.

Těchto několik výpočtů ukazuje, v čem se musíme zlepšit: zvýšit nejméně o 20—30 % účast stanic na závodech, důkladně se na závody připravovat, znát víc než dokonale podmínky každého závodu a stanovit bojovou taktiku každého účastníka. Také nutno zvyšovat všestrannost a především provozní úroveň. Jen tak půjdeme kupředu a budeme stále důstojným soupeřem ve sportovním zápolech radioamatérů SSSR a všech bratrských států tábora míru.

A nakonec pár slov o pobytu ve Varšavě. Již můj příjezd se šestihodinovým zpožděním, způsobeným sněhovou vlnou a mrazy, byl ukázkou obětavosti polských soudruhů, kteří mne očekávali za krutého mrazu na nádraží. A od tohoto okamžiku byl můj pobyt ve Varšavě jediným tokem projevů bratrství a přátelství se strany hostitelů k naší lidově demokratické republice a ke mně. Stejně se vedlo i delegátům všech zúčastněných zemí. Mezi námi všemi panovala upřímná radost a pohoda. Když jsme pak přišli mezi členy Ligy přátel vojáka do polského ústředního radioklubu, byli jsme mezi svými. Z etheru známé značky dostaly tváře, usměvavé a rozradosněné, a za každou se ukázal upřímný člověk. Zdálo se, jako bychom se již dávno a dávno znali a opět se shledali. Je těžko je jmenovat. Byly to desítky rukou, které jsem stiskl, desítky pozdravů, desítky dotazů, na které jsem v krátké době dvou, tří hodin odpovídal. Na tuto chvíli, soudruzi, nezapomenu a děkuji Vám za ni.

Spatřil jsem Varšavu, Varšavu jinou než jsem ji znal před válkou. Varšavu vyrůstající z trosk hrozné války. Spatřil jsem polský lid, úzkostlivě obnovující rozbité stavitelské památky, budující však se širokým rozmachem a úžasnou, nadlidskou vůlí Varšavu novou a krásnou, s obrovskými bloky domů a širokými ulicemi; navštívil jsem nové, mohutné průmyslové závody s odvážnou křivkou výrobního plánu, plněného zásluhou jasněho politického uvědomění pracujících houževnatě nad 100 %. Viděl jsem velkolepé sociální zařízení těchto závodů pro pobyt, odpočinek, rekreaci a lékařské ošetření pracujících. Navštívil jsem obrovský dar Sovětského svazu polskému národu, „Palác kultury i Nauky im. J. Stalina“ s jeho nespočetnými sály, divadly, výstavami, se síní Kongresu s více než 3 000 sedadly, ve které jsme zhlédli vynikající koncert souboru písní a tanců „ŚLĄSK“. Prohlédli jsme i zařízení mladé polské televize a zhlédli program typicky polské průbojné a obrozující satiry. A tak všechny chvíle volna přinášely nám důkazy o velikém rozmachu výstavby lidově demokratického Polska. Válečná litice, která Varšavu takřka srovnala se zemí, se tudy již nikdy nepřežene. Varšavská konference představitelů zemí mírového tábora dala usnesením o společném postupu proti podněcovatelům války to-muto přesvědčení pevnou záruku.

ZVYŠUJEME ODBORNOU KVALIFIKACI RADISTŮ V KARLOVARSKÉM KRAJI

Důležitým úkolem radioamatérů je neustálé zvyšování odborné kvalifikace. Vědomí si tohoto úkolu, dali jsme se v našem radioamatérském kroužku při ZO Svazarmu v Nejdeckých česárnách vlny, n. p., Nejdek do houževnaté práce, abychom tento náležitý úkol splnili co nejlépe. Stála před námi otázka: Jakým způsobem pracovat, aby úspěchy byly co největší? Rozhodli jsme se pro zahájení kursu radiotechniky. Chtěli jsme dát kursu co nejvyšší odbornou úroveň, a proto osnova kursu byla určena podle I. a II. dílu „Amatérské radiotechniky“.

V kursu jsme probírali fyzikální základy radiotechniky, jako pohyb elektřiny, zdroje el. proudu, Ohmův zákon, Joulov zákon, vysvětlili jsme pojem střídavého proudu, dobu periody a kmitočet, transformátor, elektromag. pole atd. Osvětlili jsme funkci a používání součástek pro radiotechniku, probírali jsme indukci a samoindukci, oscilační okruh, šíření elmag. vln a pod. Pro tuto látku byl určen instruktor s. Hilburger, který se svého úkolu zhostil velmi úspěšně.

Pro další látku pracoval jako instruktor s. Fr. Benda. V této druhé části jsme probírali elektronky, jejich označení a používání, dále usměrňovače, druhy mřížkového předpětí, zesilovače tří A, B, C a jejich použití. Zvláštní pozornost jsme věnovali přijímačům a vysílačům, kde jsme se snažili dosáhnout toho, aby každý účastník znal zásady, jimiž se řídí stavba přijímačů a vysílačů a aby znal podrobně funkci každé jednotlivé části přijímače nebo vysílače.

V další části jsme probírali šíření VKV a práci na nich, dále jsme vysvětlili všechny hlavní zásady, kterými se řídí práce na stavbách přijímačů a vysílačů pro VKV. Věnovali jsme velkou pozornost antenám, kde jsme dosti podrobně vysvětlili části, ze kterých se antena skládá a jejich

funkci. Potom již zbývalo probrat druhy modulací a přišla poslední část probírané látky, a to měření v radiotechnice, které jsme však vzhledem k našim podmínkám omezili na praktické měření ss napětí a proudu, st napětí a proudu a zjišťování hodnoty neznámého odporu, případně jeho přerušení, dále na zjišťování proražení kondensátoru. Zběžně jsme vysvětlili měření kmitočtu, kapacity a indukčnosti.

Tím byla vyčerpána látka našeho kursu. Soudruh Benda, který školil tuto část, se na základě konečného hodnocení kursu zhostil svého úkolu rovněž velmi úspěšně.

Na probírání celé látky kursu jsme naplánovali 90 hodin a rovněž u každé části probírané látky jsme naplánovali dobu, kterou určené části budeme věnovat. Kurs probíhal každou středu od 19 do 22 hodin. Byl zahájen v prvním týdnu měsíce dubna 1955 a zakončen 8. ledna 1956 závěrečnými zkouškami, kterých se zúčastnili zástupci KRK.

Při plánování tohoto kursu jsme si vytklí západu, že kurs poběží bez ohledu na množství účasti na jednotlivých školeních. To proto, že jsme již dříve dělali podobné kursy, které jsme nemohli dokončit proto, že jsme se vzhledem k nízké účasti na některých školeních museli stále vracet zpět, což brzy znechutilo jak instruktora, tak účastníky, kteří měli docházku pravidelnou. Věřte, že jedině dodržování této zásady nám zajistilo úspěšné dokončení tohoto kursu. Další zásady, které jsme si vytklí, byly: pečlivé kontrolování a evidence docházek na školení, průběžné hodnocení každého účastníka a probíranou látku zaměřit především k praktickému použití. Za lidmi, kteří přestali do kursu chodit, jsme chodili a hovořili s nimi o významu probíhajícího kursu pro ně samotné a tak se nám podařilo udržet v kursu většinu



Pozorné tváře posluchačů, mladých chlapců – povolanců, svědčí o tom, jaký zájem je mezi mládeží o sdělovací techniku. Rozvětlením a usměrňováním tohoto zájmu posílíme naše mírové budování i obranu. (Záběr z KRK Brno.)

**SPLNĚNÍM ÚKOLŮ V NÁBORU ČLENŮ,
V PŘÍSPĚVKOVÉ MORÁLCE, VE
VÝCVIKU - ZA PLNÝ ZDAR I. SJEZDU!**

lidí, kteří tvořili jádro celého kursu. Někdy se nám stalo, že na školení přišli pouze 3 z celkově přihlášených 12 účastníků, ale i tehdy školení probíhalo.

Účast nám narušovala dvou- až třísměnná pracovní doba u některých soudruhů, proti které jsme byli bezradní.

Nemyslete si, že po dobu trvání kursu se u nás neobjevila i fluktuace. Byla, někteří soudruzi se vzdali již během třetího měsíce, jiní i později. To nás však neodradilo. Jedni odešli, ale přišli druzí. Byli tam i dobří soudruzi, kteří museli kurs předčasně ukončit z důvodu, že byli povoláni na vojnu.

Školení v kursu však pokračovalo a šlo stále kupředu.

Nyní vám popíši, jak byly rozděleny jednotlivé schůzky.

První hodinu bylo opakování probrané látky, pak následovala přednáška o nové látce, která trvala nejdéle hodinu a půl a potom byla diskuse k přednášené látce, kde byly vysvětleny případné nejasnosti a byla doporučena látka ke

studiu. Po zakončení určené části osnovy jsme prováděli písemnou zkoušku, která byla oznámkována a na příští schůzce byly oznámeny výsledky a rovněž doporučení jednotlivým soudruhům, kterým částem probrané látky mají věnovat ještě další pozornost.

Když byl kurs ukončen, provedli jsme besedu na které jsme opakovali celou probranou látku. Beseda trvala skoro 5 hodin, ale přesto nebyl nikdo unaven, všichni se cítili odpovědní kolektivu za výsledky, kterých dosáhnou na závěrečných zkouškách. Na další schůzce byla provedena závěrečná písemná zkouška, která měla celkem 20 otázek. Zde byl hodnocen i čas potřebný k zodpovězení uložených otázek. Známkování jsme prováděli podle vojenského systému hodnocení a dosáhli jsme celkového průměru 3,92.

Na neděli 8. ledna 1956 jsme pozvali zástupce KŘK a v 10 hodin byly zahájeny závěrečné ústní zkoušky. Zkoušek se zúčastnilo 9 účastníků kursu a lze

říci, že jej absolvovali úspěšně, neboť nejhorší známka byla 3 a většina účastníků dosáhla 4 a 5.

Po zkouškách kursu byly zahájeny další zkoušky a tentokrát to byly zkoušky radiotechniků II. tř. a radiotechnika I. tř.

Přihlášení zájemci složili zkoušky úspěšně. To znamená, že kolektiv OKIKNC vyřadil 6 radiotechniků II. tř. a jednoho radiotechnika I. tř.

Podmínky pro získání radiotechnika II. tř. splnili:

S. Hilburger, Hrůza, Fulín, Pařík, Vaněk a S. Jileček.

Podmínky pro získání radiotechnika I. tř. splnil s. Fr. Benda jako první v kraji Karlovy Vary.

Tento úspěch bylo možno dosáhnout pouze na základě provedení kursu. Máme tedy další zkušenost jak pracovat, aby práce byla úspěšná. Doporučujeme i ostatním kolektivům, aby podobný způsob práce vyzkoušely. Věříme, že bude úspěšný. *Kolektiv OKIKNC*

Po skončení základní služby vstoupí do Svazarmu

Jedním z nejlepších radistů a velitelů družstev u jednotky důstojníka Cimbůrka je desátník Julius Steiner. Ve své práci získal mnoho zkušeností při výcviku radistů. Aby se však po odborné stránce co nejvíce zdokonaloval, vstoupil spolu s dalšími příslušníky druhého ročníku základní služby do radioamatérského kroužku, který vede staršina Nikl. V kroužku se členové ve svém volném čase scházejí každý den. Radioamatérská činnost upoutala jejich zájem tak, že se rozhodli po odchodu z vojenské základní služby v ní pokračovat v základních organizacích Svazarmu. Jejich cílem v této práci je výchova nových radistů, aby se tak ještě více zvyšovala obranyschopnost naší vlasti.

Desátník Julius Steiner je vzorným vojákem a radistou II. třídy. Jako aktivista se tedy ve Svazarmu dobře uplatní. *J. R.*



Desátník Julius Steiner

STUDENÝ SPOJ



Jste amatéři, tedy víte, jakou neplechu dovede studený spoj nadělat. Navrch se tváří, jako by bylo všechno v nejlépeším pořádku; je však vylaklý, hlodá v něm korose, odpor pomenáhlou roste a objeví se praskání. Pak nepomůže nic jiného, nežli jej pořádně nahřát.

To se ovšem snadno řekne, ale obtížně provede, nevíme-li, kde ten studený spoj leží. Zdá se, že tohle hledání bude těžká fuška i u závady, která se objevila v našem radiotechnickém aparátě. Jako každý opravář jsme ji začali v listopadovém čísle Amatérského radia hledat tam, kde se nejvýrazněji projevuje. Výsledky pátrání sdělíme našim čtenářům postupně, jak bude hledání pokračovat. A prosíme zkušené opraváře, aby nám také pomohli. Více hlav víc ví a jak se říká, svět se hne, kam se síla napře.

Tak tedy, nejprve popis jedné závady: Pro novalové elektrony, které se začaly u nás vyrábět, nejsou objímky.

Redakci zavolal s. Dlouhý ze závodu Elektrokamika, Praha-Libeň, Kotlas: „Není pravda, že se novalové objímky nevyrábějí. Elektrokamika pro ně vyrábí keramické dílce.“ Tak vida, jenže keramika ještě není celá objímka a hlavně, v distribuci to stále ještě není vidět. Podrobnější hledání ukázalo, že

Elektrokamika vyrobila na 20 000 keramických dílců, ale nevyrábí kovové součásti ani montáž. Nástroj na plechové součásti má VÚST. Toho času je rozbitý (ten nástroj). Pokud výzkumné a vývojové ústavy potřebovaly novaly, musily si je dát udělat ve VÚSTu. Kontaktové perka do miniaturních objímek má Tesla Rožnov a tedy perka si musili spotřebitelé objednat v Rožnově. Montáž celých objímek si pak musil každý jednotlivý spotřebitel provést z takto sehnanych součástí sám.

Tesla Haken si z této situace pomáhá tím, že si vyrábí pertinaxové objímky. Tesla Pardubice si vyvinuly vlastní objímky podle normy GOST a dělají si na to i nástroje. Mimoto se vyvíjí skleněná objímka ve VÚSTu. VÚRK si novaly pro svou potřebu opatřil dovozem z NDR.

Celá záležitost s miniaturní objímkou je tedy značně zamotaná a nebude miniaturní práci příčinou této závady vyhledat a odstranit. Skoro se nám zdá, že na tohle by znalosti redakce samotné nestačily. Co říkáte, radisté z ministerstva přesného strojírenství, pomůžete nám hledat? Zapněte si pájedo a prohlejte ten studeňáček pořádně!

ČLENOVÉ SVAZARMU! PROHLUBUJTE SVÉ TECHNICKÉ A SPORTOVNÍ MISTROVSTVÍ! ZA NOVÉ ÚSPĚCHY V BRANNÉM VÝCVIKU A SPORTU!

S ČOČKOU NEBO BEZ ČOČKY?

E. Beránek

Zvětšovací čočky k televizoru z umělé hmoty Umaplexu byly zhotoveny amatérským způsobem v rámci zlepšovatelského hnutí. Na prototypu pracovali s. Beránek, Ing. Opava, Ing. Konápek. Bylo zhotoveno několik kusů prototypů, které byly dány k přezkoušení ministerstvu strojírenství a ministerstvu vnitřního obchodu. Zkoušky skončily s úspěchem a lze počítat s tím, že se objeví na našem trhu v druhé polovině r. 1956. Další část prototypů používá několik pražských majitelů televizorů. Jsme s nimi spokojeni, neboť se potvrdily naše poznatky uvedené v článku v AR č. 8/55 – obraz se snáze pozoruje, neunavuje oči a je zvětšený 2krát až 2½krát. A proto nás velmi překvapila připomínka „Pracovní komise pro šíření čs. televize“, která podávala vyjádření k našim příspěvkům do jednotlivých časopisů. Soudruzi namítali, že zorný úhel je velmi malý a televizní vysílání může sledovat jenom malý počet diváků. Připouštíme, že zorný úhel se zmenšuje, vždyť jde o čočku. O tom však kolik lidí může vysílání sledovat, mohou se soudruzi přesvědčit v ÚDA-Praha, kde vysílání pomocí zvětšovací čočky sleduje 30–40 diváků.

Prototypy čoček zhotovené u nás lze pokládat již za dokonalé a velikost zvětšení i kvalita obrazu je shodná se sovětskými vzorky, které se v SSSR seriově vyrábějí. Tvary našich prototypů jsou ladné a tvoří vhodný doplněk televizních přijímačů s obrazovkou 15×20 cm.

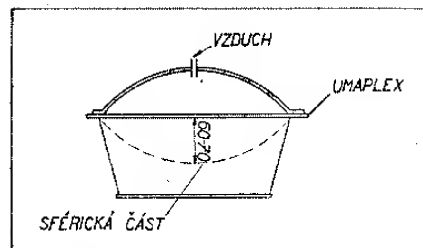
K zhotovení je nutno použít umělou hmotu Umaplex; je bezbarvý, silý 3 až 4 mm. Je nutné použít kvality A nebo B. Použitý Umaplex nesmí být poškrábán, neboť jeho čištění je velmi obtížné. Čištění desek Umaplexu se provádí zvláštním tekutým prostředkem, který dosud není na našem trhu. Umaplex podle předběžného zjištění lze koupit v Remeslnických potřebách, n. p., Praha, Dlouhá tř., pro potřebu nár. podniků.

Jak bylo uvedeno v AR č. 8/55 str. 326 provádíme vyfukování sférické části čočky do skleněného silnostěnného válce o vnitřním průměru 400 mm. Rozehřátý Umaplex – 550 mm×550 mm se vloží na skleněný válec a tlakem vzduchu provádí se vyfouknutí sférické části. Válec se přiklopí skleněným víkem, ve kterém je otvor pro přívod vzduchu a víko se pevně upevní k válci. Tuto etapu je nutné provádět velmi rychle vzhledem k rychlému stydnutí Umaplexu. Vzniklá sférická část čočky má hloubku 60 až 70 mm a její tvar je naprosto pravidelný. Umaplex je nutné vyhřívat asi 15 až 20 minut zavěšený v peci, aby bylo zabráněno styku se stěnami; jinak lze počítat s připečením desky a jejím znehodnocením. Vyhřívání provádět přesně teplotou 170° C, při vyšší teplotě mění se struktura Umaplexu. Tuto etapu – vyfouknutí sférické části – mohou zá-

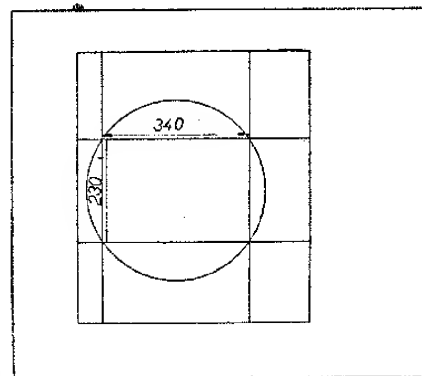
jemečum autoři provést, poněvadž lze předpokládat, že amatér nemá k dispozici dostatečně vhodné zařízení.

Takto upravenou sférickou část čočky přilepíme na druhou rovnou desku, která může být již menších rozměrů, 400×500 mm. Lepení se provádí bodově roztokem chloroformu a Umaplexu. Chloroform je běžně k dostání v lékárnách nebo i v drogeriích. Asi do 100 ccm chloroformu dáme několik úlomků Umaplexu a lahvičku rádně uzavřeme. Umaplex se rozpustí asi za 24 hodin. Při zpracování chráníme sférickou část i spodní rovnou část čočky před poškrábáním tím, že na obě části nalepíme lepidlem na papír papírový obal. Po nalepení narýsujeme na zadní rovnou část čočky oříznutí (používáme asi 34 cm krát 23 cm). Rýsování provádíme až do krajů ostrým kovovým bodcem.

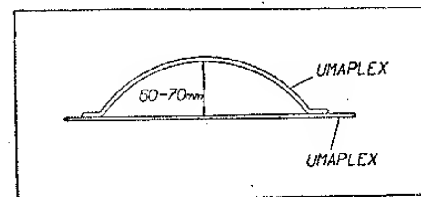
Řezání se provádí jemnou pásovou pilou na železo (motorickou) nebo ruční pilkou na železo. Lepení vložek do stran provádíme tím způsobem, že nejdříve natřeme hrany čočky, přiložíme připravenou dolní vložku a mezery zalijeme lepidlem zevnitř pomocí pipety. Při lepení je nutno zabránit potřísnění čočky lepidlem. Lepidlo zasychá asi za 24 hodin. Potom vyřízneme stejným způsobem horní část, do které ve středu vyvrtáme otvor pro plnění vodou. Do něho zatmelíme bakelitový šroubový uzávěr. Horní část zatím lepíme provisorně; po odříznutí postranních krátkých bočnic a po jejich zalepení ji utrháme a vlepíme naposledy. Krátké boční stěny nejdříve ohneme do pravého úhlu (zahříváme v peci při 170° a ohýbání provádíme na rovné podložce). Narýsujeme obrysy bočnice, vyřízneme a provádíme lepení obdobným způsobem jak je popsáno výše. Na ohnutou boční stěnu upevníme potom chromované tyčohnuté do pravého úhlu, které se zasunují pod televizor a umožňují vysouvání čočky. Čočku potom plníme destilovanou vodou. Obsah čočky vyrobené uvedeným způsobem je asi 3,5–4 l.



Rozehřátý Umaplex se položí na exsíkátor, víko se pevně přidrží a vpusť se prudce tlakový vzduch na 3–5 minut do ztvrdnutí Umaplexu.



Na rovnou desku narýsujeme rozměry čočky (při použití exsíkátoru o \varnothing 40 cm bude velikost čočky 230×340 mm).



Sférickou část nalepíme na rovnou desku, stačí lepit bodově.

V NDR se těší velké oblibě třírychlostní gramochassis H 13-15, československý výrobek Gramofonových závodů n. p. Jeden majitel tohoto gramofonu, Jo Flach ze Žitavy, přišel na zlepšení, které ještě zvýší kvalitu přehrávky.

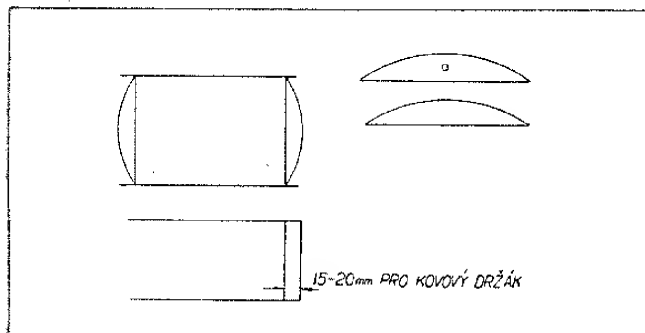
Náhon talíře je od motoru proveden gumovým třecím kolem. Jestliže se gramofon delší dobu nepoužívá, promáčkne se v místech dotyku gumové obložení kola, a to se pak projeví při přehrávání nárazy a houpáním tónu. Aby se tomu předešlo, musí být třecí kolo mimo provoz gramofonu v takové poloze, aby nedoléhalo ani na talíř, ani na osu motoru.

To se dá snadno provést, když se na voliči rychlosti upraví čtvrtá poloha – neutral mezi rychlostí 78 a 45. V drážce voliče se na tomto místě vyvrtá důlek \varnothing 3 mm do hloubky 1 mm a ten stačí k tomu, aby se v něm zachytil kolík, ovládající svislé nastavení třetího kola.

Položka mezi rychlostí 78 a 45 je vhodná proto, že je poblíž rychlosti 78, které se stále ještě používá nejčastěji. Dá se tedy nastavit bez zdlouhavého protažení všech rychlostí.

Je zajímavé, že otláčená kola se opět vzpamatovala, když se nechala odpočinout v této neutrální poloze. S

Radio u. Fernsehen 4/55.



Po seřiznutí delších stran se vyříznou bočnice. Nejdříve se nalepí spodní (i zevnitř). Vrchní bočnice se přichytí pouze bodově a po zaschnutí se oříznou postranní části, vlepí, nato se odtrhne horní bočnice a všechny švy se vytmelní zevnitř.

Je ještě mnoho amatérů, kteří mají u gramofonu starý stroj a také by si rádi zahráli dlouhohrající desku. Po posledním snížení cen jsou i tyto desky dostupné širokým vrstvám.

Největší překážka poslechu – starý stroj – se poměrně snadno adaptací upraví. Úprava kladě celkem malé finanční nároky.

Při úpravě je využit starý motorek se železovým převodem. Regulátor je vyřazen.

Navržená adaptace spočívá v třecím převodu. Skládá se ze dvou kotoučů a změn otáček koná posuvné gumové kolečko.

1. Základní deska je z plechu 1,5 až 2 mm silného. Ohnutí pět milimetrového okraje se dá provést na svěráku nebo sevřením mezi dvě plochá železa. Pohodlnější však v klempířské dílně.

2. Pouzdro se stavěcím šroubem. Pouzdro může být také zhotoveno z umělé hmoty. Stavěcím šroubem nastavíme přesně (zvedáním talíře s čepem) potřebné tření.

8. Talíř může být použit i starý, má-li rovnou plochu. Není-li tomu tak, může být opatřen plechovou vložkou o průměru 130 mm z plechu 2–3 mm silného.

9. Hřídel je volena ze stříbrné oceli, není však podmínkou.

10. Táhlo je z 3 mm silného drátu a je k hřídeli 9 přinýtováno.

12. Knošlík možno koupit v obchodě a podle síly stopky volit vrtání pouzdra 13, které je k základní desce připájeno. Čep (stopka) knošíku je provrtán 13 mm shora dírkou pro závit M4, do něhož je našroubována páka 11.

14. Stavěcí šroub v tomto pouzdře má přizpůsobený hrot pro stranové uchycení vidlice s gumovým kolečkem v zápichu hřídele 9.

15. Oba díly vidlice jsou z plechu 2 mm silného. Nejprve zalisujeme jednotlivě pouzdra 16 a pak oba díly zalisujeme na pouzdro 14. Přebytek 1 mm rozpěchujeme a deformovanou díru nutno výstružníkem neb vrtákem o \varnothing 9 mm opravit.

18. Kolečko je navrženo pro lehkost z umělé hmoty. Není však podmínkou. Vrtaná díra \varnothing 4,8 (\varnothing 5 na výkresu chybně). Hřídel vyzkoušíme v ložiskách vidlice, kolečko vložíme do vidlice a pomocí svěráku hřídel do kolečka vtlačíme.

19. Gumový kroužek je možno koupit v každém obchodě se šicími stroji. Vnější průměr je 35 mm. K šicímu stroji se používá k navíjení nití na cívku pro člunek.

20. Obě ložiska jsou vypilována z hranolu 8 x 8 mm. Nejprve si hranol nabílíme, rozteče narýsujeme a všechny díry vyvrtáme. Pilkou odstraníme zbytečné části a pak pilníkem dohotovíme.

21. U zámku postupujeme jako předešle.

22. Šroub pro uložení kuličky a pružiny. Normální šroub M6 provrtáme vrtákem 3,2 a se strany hlavy vyřezáme závitníkem M4 do hloubky 5 mm závit.

26. Úhelník je připájen k základní desce.

31. Čtyři vložky, a to dřevěné o průměru 12–15 mm jsou provrtány vrtákem 3,2. Jejich výšky určíme podle motorku,

a to tak, aby nám zůstala 17–18 mm vzdálenost od horní plochy hnacího kotouče do středu základní desky a současně také do středu hřídele gumového kolečka.

Určení správného nastavení stavěcího šroubu: Po promazání všech částí olejem nazvedneme stavěcím šroubem talíř tak, aby se nedotýkal svou spodní plochou gumového kolečka. Spustíme motorek a stavěcí šroub snižujeme. Snižováním dostává se talíř v dotyk s gumovým kolečkem a počíná se otáčet. Obě plochy musí být prosty mastných skvrn. Stavěcím šroubem snížíme čep s talířem ještě o půl závitu a rukou talíř přibrzdíme. Točí-li se motorek, je to znamení, že je nutno ještě čep snížit. Při správném seřízení musí se motorek přibrzděním talíře zastavit. Přílišné snížení talíře zvyšuje tření a je závadné.

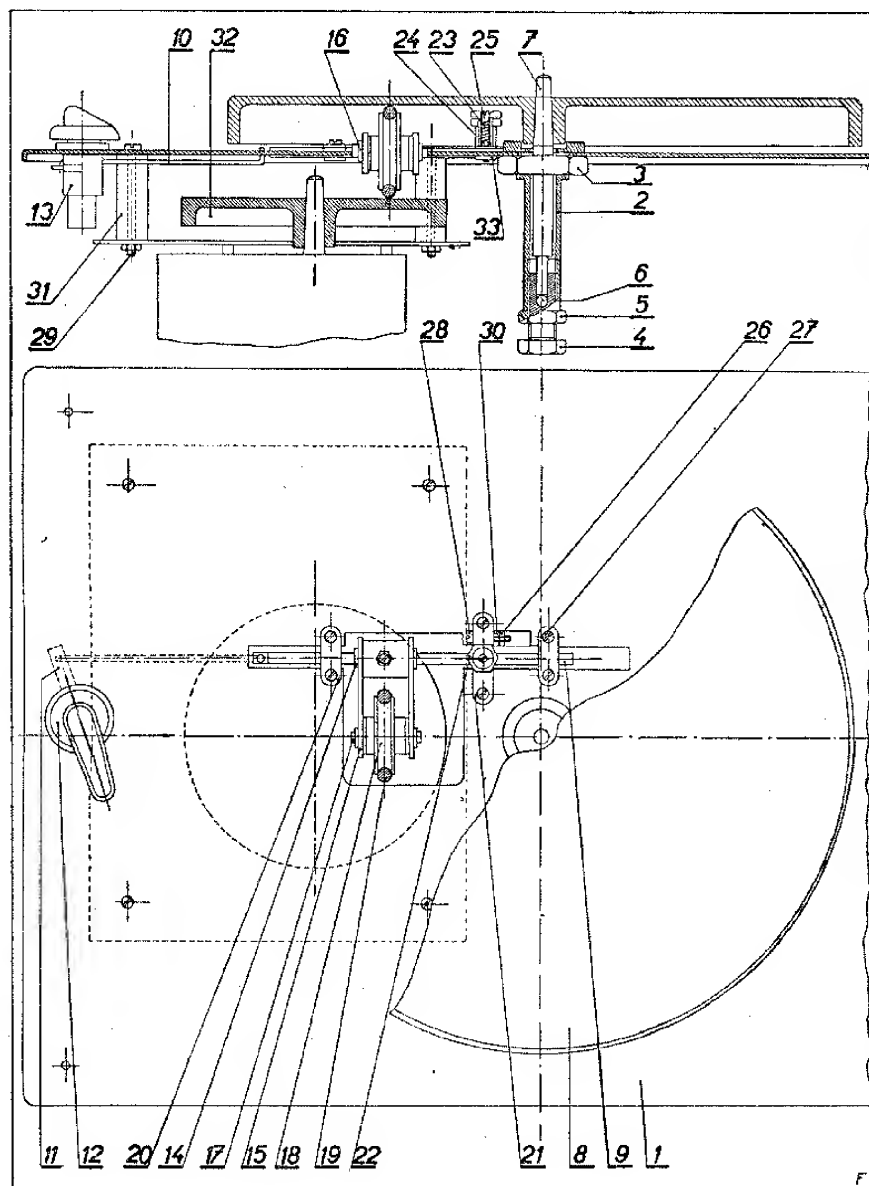
Cejchování otáček: Desku opatříme na okraji bílou tečkou. Spustíme motorek a stopneme čas stopkami nebo budíkem, který má minutník. Za 15 vteřin

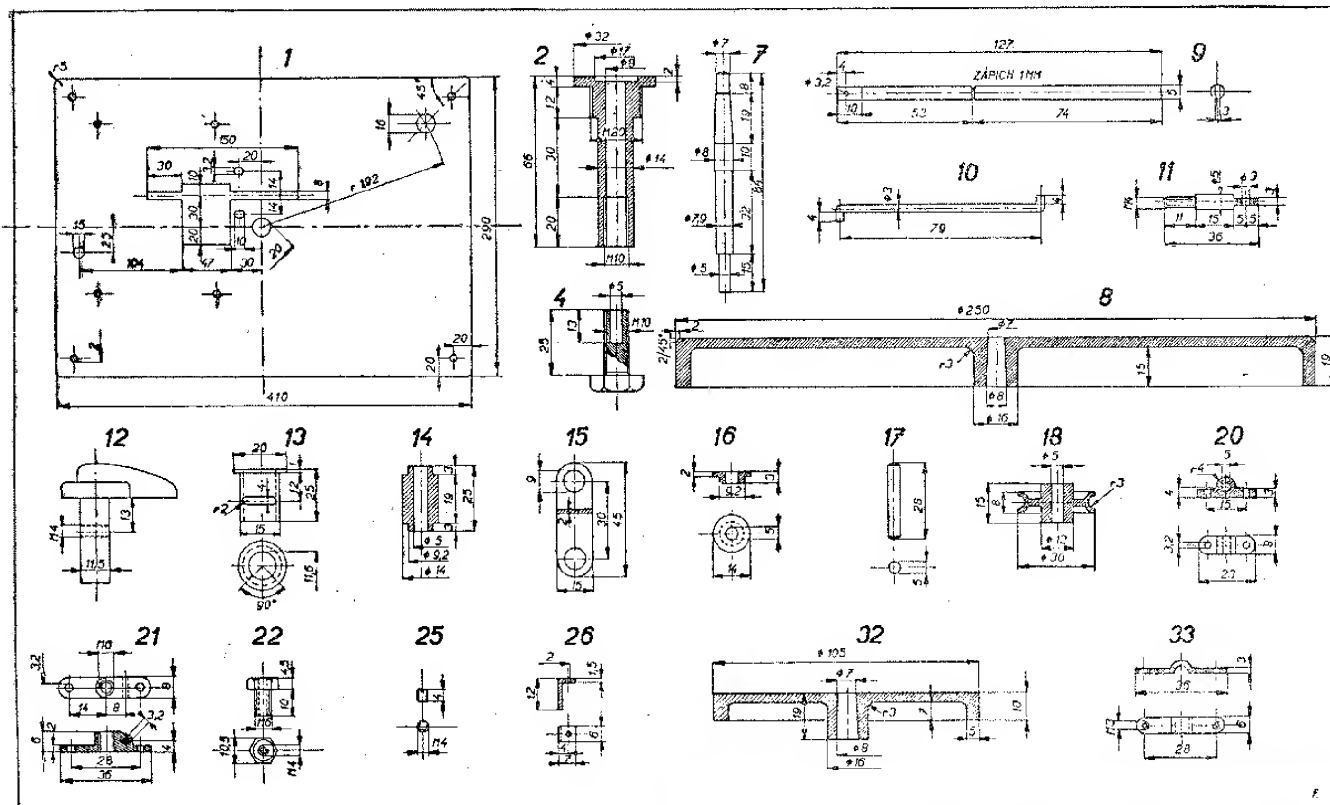
8 otoček. Pak za 33 a konečně za 10 minut 323 otoček. Pro kontrolu je možno přehrát jakoukoli dlouhohrající desku, na níž je natištěna doba hraní. Jsme-li jisti, že správným postavením gumového kolečka jsme určili žádané otáčky, vyjmeme talíř, vložíme do šroubu, který je vešroubován v zámku 22 a dotýká se hřídele 9, vrták o průměru 3,2 a vyvrtáme důlek pro kuličku. Tím máme označeny otáčky pro dlouhohrající desky. Do otvoru šroubu vložíme kuličku, pružinu a její správný tlak seřídíme šroubem 25. Taktéž postupujeme u dalších rychlostí.

V případě, že by nějaká příčina způsobila změnu otáček, je zde počítáno s posunutím zámku. Zámek je přišroubován šrouby, které jsou prostrčeny oválovými dírami v základní desce a zašroubovány do třmenů 33. Tato oprava se při 45 a 78 otáčkách provede automaticky. Předpoklad ovšem je, že byly původně nastaveny správné otáčky.

Přístup k mazání jednotlivých částí je usnadněn zvednutím talíře.

Tento jednoduchý převod je naprosto spolehlivý, bezhlučný a proveditelný i pro amatéry-začátečníky.





JEDNODUCHÉ JEDNOKANÁLOVÉ DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ MODELU

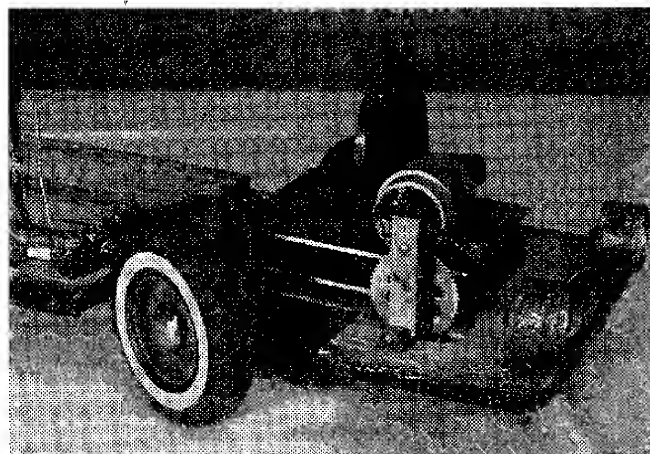
R. Siegel

Ve 12. čísle předcházejícího ročníku tohoto časopisu jsem popsal přijímač pro dálkové řízení modelu letadla. Protože z praxe vím, že ne každý se může pustit do stavby tohoto modelu, neboť neovládá dostatečné letecké modelářství, domnívám se, že s blížícím se létem spíše se hodí oživit si alespoň jednoduchým dálkovým ovládáním třeba malý motorový člun nebo model autíčka.

Věnujme tedy dnes pozornost zařízení, které není konstrukčně ani materiálově náročné a způsobí mnoho radosti velkým (tém, co to postaví) i malým (pro které to postaví).

Užijeme-li jako řízeného modelu čluněk, pak je možno pro skutečně malý a lehký člunek použít stejného řídicího systému, jakého se používá pro model letadla. Voda však klade kormidlu mnohem větší odpor než vzduch, a proto ovládání není naprosto spolehlivé. Je

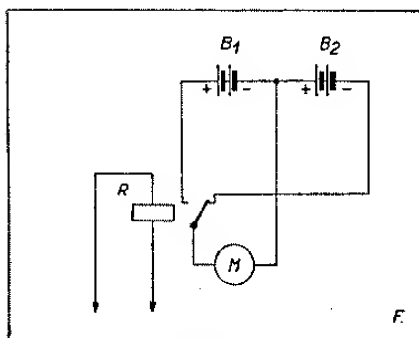
proto výhodnější použít zapojení a mechanickou úpravu podle obr. 1. Vidíme, že malý (obyčejně 2 V) pomocný motorek *M* můžeme přes přepínací kontakt *PK* relé *R* napájet buď z baterie *B₁*, při čemž se motorek otáčí na př. doprava, nebo jej napájíme z baterie *B₂* a pak se točí obráceně. Spojíme-li tedy nyní osu motoru vhodným mechanickým převodem s kormidlem člunku, bude kormidlo možno vychylovat buď na jednu nebo na druhou stranu. Pro přímý směr člunku však potřebujeme, aby se motorek a tedy i kormidlo netočilo ani do prava, ani do leva. Musí tedy pře-



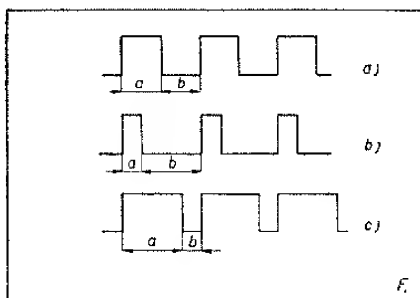
Řídicí mechanismus

pínací kontakt *PK* zůstat ve střední poloze. K jeho ovládání pak ovšem budeme potřebovat dvou relé a rovněž dvou přenosových kanálů. My však chceme pro začátek vystačit pro jednoduchost s jedním přenosovým kanálem na př. nosnou nemodulovanou vlnou ovládacího vysílače. Pak si vypočítáme takto:

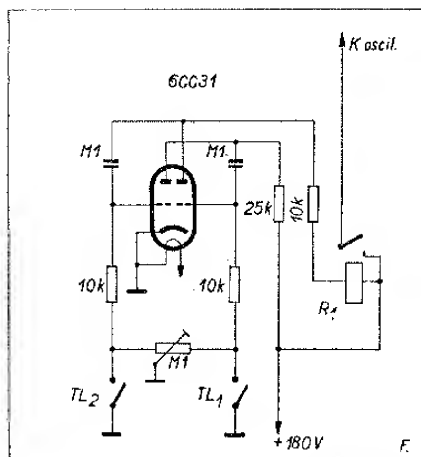
Přepínací kontakt *PK* zůstane zdánlivě ve své střední poloze a motorek *M* se nebude otáčet ani na jednu, ani na druhou stranu, jestliže budeme rychle přepínat kontakt *PK* z jedné polohy do druhé. Pak totiž při krátkých proudových impulsích na obě strany nebude mít rotor motoru čas se rozběhnout a motorek se bude pouze „cukat“. Vhodný mechanický převod na kormidlo pak tyto pohyby natolik zmenší, že nemají vliv na ovládání člunku. Potřebujeme tedy nyní na relé *R* dostávat takové impulsy, které by překládaly kontakt *PK* na stejnou dobu střídavě



Obr. 1.

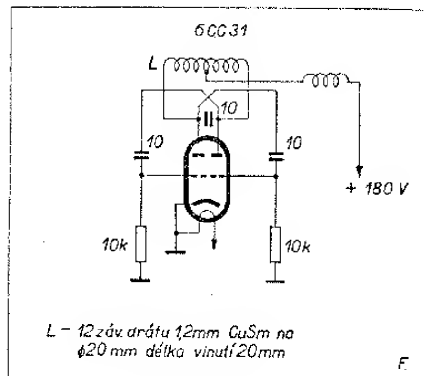


Obr. 2.

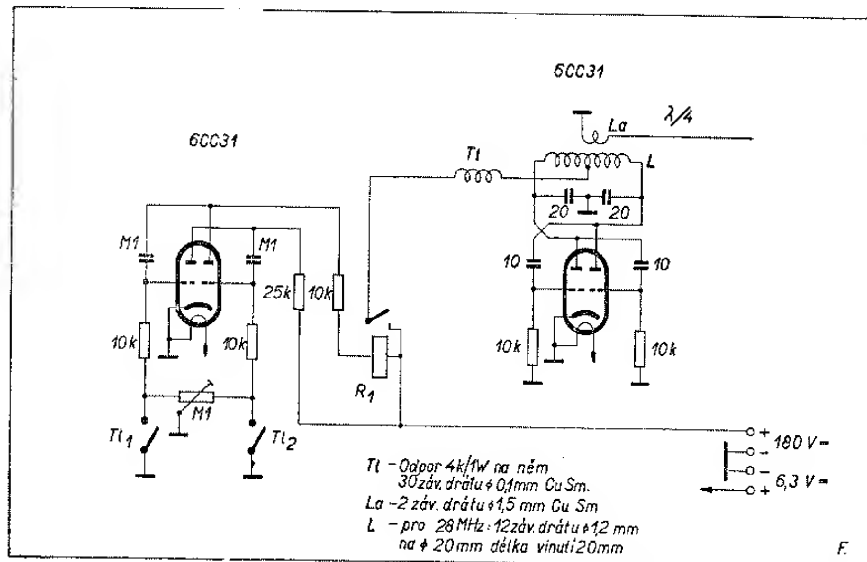


Obr. 3.

na jednu a druhou stranu, takže motórek bude střídavě po stejnou dobu napájen z baterie B_1 a B_2 . Anodový proud elektronky, která ovládá relé R , musí tedy mít průběh nakreslený na obr. 2a. To znamená, že délka impulsu a musí být stejná jako je mezera b mezi dvěma impulsy. Změní-li se však délka impulsu tak, jak je vidět na obr. 2b nebo 2c, pak přepínací kontakt PK bude delší nebo kratší dobu připojen k jedné nebo k druhé baterii, pomocný motórek bude dostávat po delší čas proud jednoho směru a bude se otáčet buď doleva nebo doprava. Budeme tedy moci pomocí delších nebo kratších impulsů nemodulované nosné vlny vysílače řídit směr člunku. Kmitočet impulsů zůstává při tom stálý a jeho nejvhodnější hodnota je mezi 5 až 10 Hz. Je samozřejmé, že k získávání těchto impulsů použijeme nějakého vhodného mechanického nebo ještě lépe elektrického zařízení. Zejména klidovou polohu, kdy potřebujeme přesně stejné délky impulsů i mezery mezi nimi, těžko bychom jinak získávali. Velmi jednoduché a přitom vhodné zapojení je na obr. 3. Je to multivibrator kmitající na požadovaném kmitočtu. Ten se nastaví vazebními kondensátory, které vyjdou v hodnotách okolo $M1$. Poměr šíře impulsu a mezery se nastaví potenciometrem $M1$. Relé R_1 v anodovém obvodu jedné triody protéká anodový proud, který od určité hodnoty vytváří dostatečné magnetické pole, aby relé pracovalo a po jeho zániku opět odpadlo. Tím se vytvářejí pravoúhlé impulsy jimiž je pak klíčován vysílač. Tlačítka TL_1 a TL_2 mají stejnou funkci, jako bychom pohybovali běžcem potenciometru.



Obr. 4.



Obr. 5.

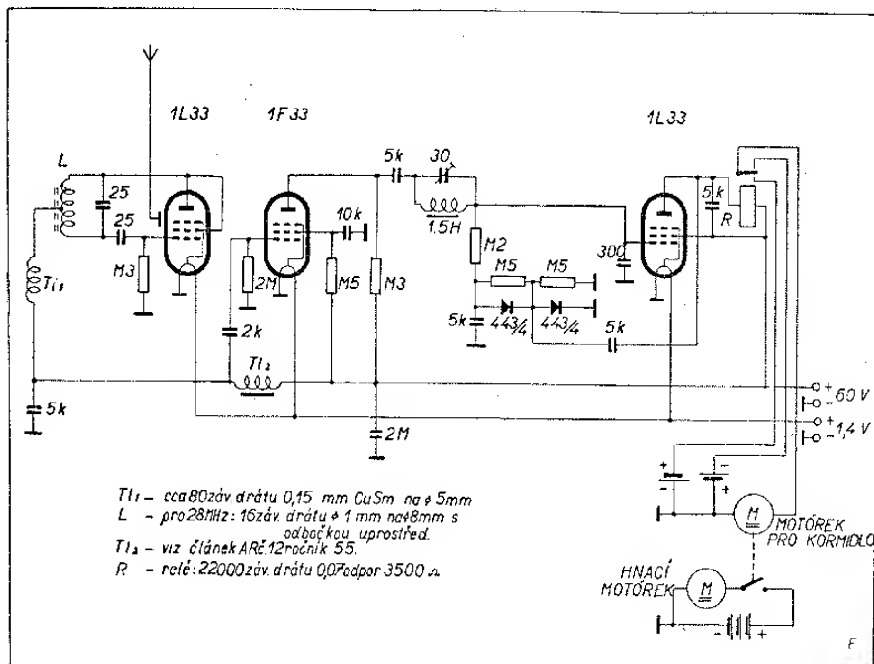
Mění poměr impulsu k mezere a umožňují vysílání impulsů podle obr. 2b nebo 2c a tím řízení člunku.

Zatím jsme si ukázali, jak je možno řídit směr, avšak bylo by dobré mít možnost ještě částečně ovládat též hnací motórek. Pro jednorázové řízení však se budeme muset spokojit s určitým kompromisem. Budeme moci pouze motor spustit nebo zastavit. Na to nám ještě jeden kanál přenosu vystačí. Nejjednodušeji to zařídíme tak, že máme-li kormidlo v jedné krajní poloze, pak hnací motórek je pomocí kontaktu, mechanicky spojeného s kormidlem, vypnut. V okamžiku, kdy postavíme kormidlo z této polohy, zapne se i hnací motórek a člunek jede. Při tom jej můžeme normálně řídit. Chceme-li opět člunek zastavit, pak postavíme kormidlo do příslušné krajní polohy – hnací motórek se zastaví a tím i člunek. Je výhodné dát vypínací polohu na stranu, která je určena krátkými impulsy, neboť pak při poruše vysílače přepínací kontakt PK

přijímače zůstane v poloze, ve které se po otočení motorku kormidla vypne pohonný motórek. Bohužel v tomto případě vždy protéká zabrzděným motorkem kormidla plný pracovní proud motorku a při delší poruše vysílače hrozí spálení tohoto motorku, ale člunek nám alespoň neujede.

(Tato okolnost je závažnou vadou popisovaného zařízení a nelze ji nějak jednoduše odstranit, neboť tkví již v samotném principu, jehož bylo k řízení využito. Otiskujeme tento popis jako ukázkou, jak lze otázku řízení na dálku také řešit, i když jsme si této závady vědomi a žádáme soudruhy, kteří mají jiná zařízení nebo náměty, jak by bylo lze tuto vadu odstranit, aby nám laskavě sdělili svoje připomínky. – Red.)

Jako vysílač, pokud nepoužijete některý hotový, se hodí zapojení na obr. 4. Jeho stabilita se nevyrovná oscilátoru řízenému krystalem, ale při dobrém mechanickém provedení a tepelném vykompensování pro náš účel postačí. Vy-



Obr. 6.

silací i klíčovací se dají postavit na docela malé kostře, takže při práci v terénu nebudou náročné na dopravní prostor. Horší je to již se zdroji, ale dvě 100V-ové anodové baterie a 6V-ový motocyklový akumulátor nezabere tolik prostoru a pro napájení vysílače vystačí.

Jako přijímače použijeme opět superreakčního přijímače s potlačením přerušovacího kmitočtu a využívajícího šumového napětí k ovládnutí koncové pracovní elektronky. Podrobně je tento přijímač popsán v dřívějším článku (AR ročník IV, č. 12) a znovu upozorňuji, že k jeho dobré funkci je třeba, aby přerušovací kmitočet se přes odlaďovač v mířičce koncové elektronky skutečně nedostával. Jinak rozdíl mezi usměrněným šumovým napětím a přerušovacím napětím je malý a při dopadu signálu sice odpadne blokovací napětí vznikající šumem, ale zbytkové napětí dané přerušovacím kmitočtem dále blokuje anodový proud koncové elektronky, takže nevznikne dostatečná změna anodového proudu pro spolehlivou funkci relé. Pro naše nynější použití v zapojení podle obr. 1, musí mít toto relé přepínací kontakt. Na fotografii je vidět, jak byl prototypový přijímač mechanicky konstruován. Základní rozměry $80 \times 60 \times 80$ mm byly značné, neboť pro odzkoušení principu v modelu autobusu nebyly kladeny na miniaturní provedení zvláštní požadavky. Také na dalších obrázcích je vidět, jak bylo pokusně voleno mechanické řešení řízení směru a celkové uspořádání zdrojů pro hnací motorek, tak i pro přijímač a pomocný motorek. Budeme-li chít řídit na dálku člunek, nebude otázka prostoru a váhy celého řídicího zařízení tak ožehavá jako je tomu na př. u modelu letadla, a proto doporučuji pro přijímač miniaturní 60V-ovou anodovou baterii. Přijímač bude lépe pracovat, zejména se značně zlepší stabilita přerušovacího kmitočtu a tím i ulehčí jeho odlaďení. Tento kmitočet se totiž při nízkých anodových napětích okolo 40 V velmi snadno změní se změnou tohoto napětí, takže je velmi obtížné jej vždy přesně odlaďit.

Pro úplnost jsou na obr. 5 a 6 kompletní elektrická zapojení jak na straně vysílací, tak na straně přijímací. Mechanické uspořádání je pak těžko navrhovat, neboť je silně odvislé od použitého modelu, motorků a ostatních dosažitelných součástí. Závěrem bych chtěl upozornit, že používání tohoto zařízení musí být kryto buď řádnou koncesí amatéra-vysílače, nebo zvláštním povolením, které vydává ministerstvo spojů.

Radioamatéři-technici,

máte zajištěnou dodávku „Radiového konstruktéra Svazarmu“ na duben, květen a červen? V dubnovém sešitě najdete tabulky, grafy a jiné pomůcky pro konstrukci elektrických obvodů, jež se vyskytují ve všech radiotechnických zařízeních. Tento sešit bude spolu s květnovým Vaší nejužívanější pomůckou; v květnovém sešitě bude návod na hledání závad při opravách přijímačů a popis pro stavbu jednoduchých pomůcek, které nalezení závady zrychlí. V červnu přinese RKS návod na zhotovení všestranného grid-dip metru, vhodného jak pro stavbu, opravy a sladování přijímačů, tak pro použití při stavbě vysílacího zařízení a televizní aparatury.

Z EXPONÁTŮ III. CELOSTÁTNÍ VÝSTAVY RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ



AMATÉŘI

POMÁHAJÍ

PRŮMYSLU

Václav Nemrava

Moderní stavební průmysl používá stále nových technologických postupů. Jedním z nich je dusání betonu pomocí zařízení, které vytváří rychlé a silné kmity. Tomuto zařízení říkáme vibrátory a pomocí něho dosahujeme nekvalitnějších betonů s vysokými pevnostmi.

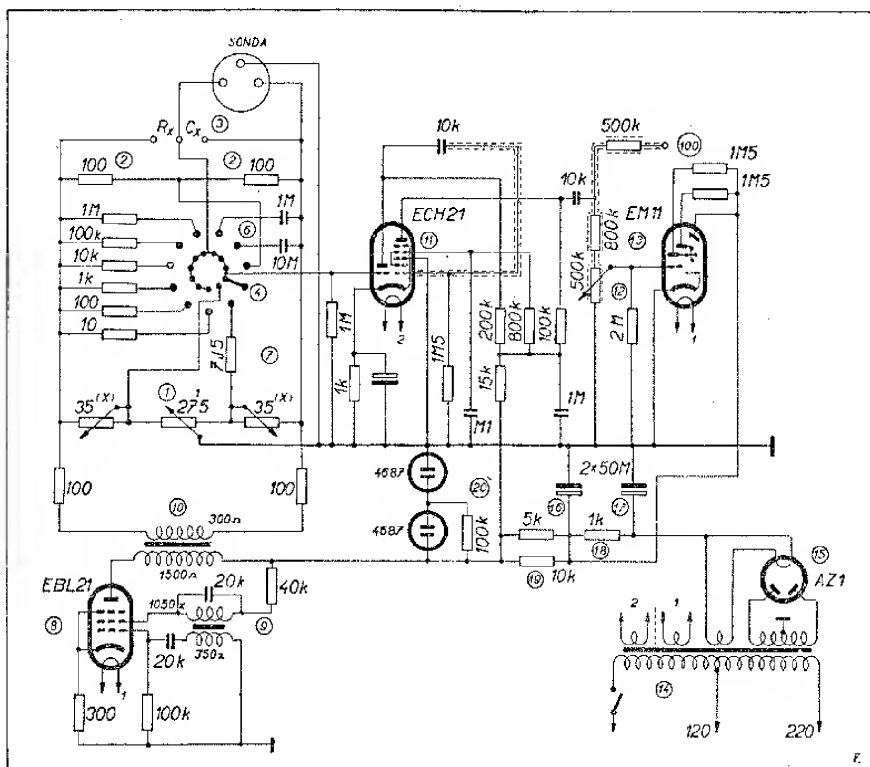
Pro výzkum betonu bylo třeba určit dobu, kdy je beton nejtučnější, t. j. kdy je jeho struktura a vazba nejpevnější. Na správné zvolení délce vibrace závisí jeho jakost i pevnost. Při vibrování se mění jeho elektrická vodivost. Je to proto, že jeho součástí – písek, kámen a cement – zapadají do sebe a vytlačují vzduchové bublinky, které vznikly při jejich mísení s vodou. Během vibrace vzrůstá elektrická vodivost k určitému maximum, kdy se ustálí. Další vibraci se beton rozrušuje, pevná vazba písku, kamene a cementu se počíná trhat a elektrická vodivost znatelně klesá. Byl hledán proto přístroj, kterým by bylo možno přesně měřit tyto jevy a automaticky řídit vibraci tak, aby byla nejvhodnější.

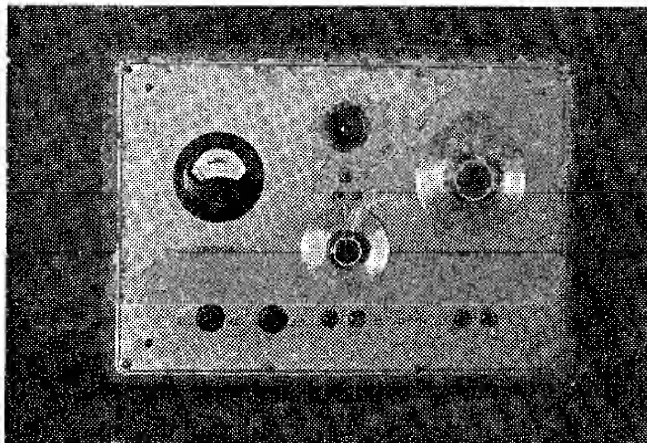
K měření těchto hodnot byl vybrán Wheatstonův můstek, napájený střídavým napětím, aby se zamezilo elektrolyse betonu. Bylo použito kmitočtu $1000 \div 2000$ Hz. Přesto, že konstrukce můstku mohla být volena jen pro

nižší rozsahy, byla zachována možnost použít přístroje i k jiným měřením, a to odporů až do $10\text{ M}\Omega$, dále kapacity do $10\text{ }\mu\text{F}$ atd. Přidáním vnějšího normálu $1\text{ }\Omega$ byl rozšířen rozsah přístroje z $0,1\text{ }\Omega$ až $10\text{ }\Omega$. Citlivost přístroje byla ještě zvětšena přidáním jednoho zesilovacího stupně, pro který byla použita elektronka ECH21. K lepšímu čtení rovnováhy můstku bylo použito elektronkového indikátoru EM11 a objímky, která nese stupnici s polárním dělením, aby bylo možno přesněji pozorovat výseče indikátoru EM11. Aby byl omezen vliv kolísání síťového napětí a jeho účinek na napájení oscilátoru a zesilovacích stupňů, bylo anodové napětí stabilizováno dvěma stabilizátory 4687, které jsou zapojeny v sérii. Vzhledem k tepelné setrvačnosti katod nebylo nutno stabilizovat žhavicí napětí.

Náhon k měření potenciometrem byl proveden dvojit: pomalý a rychlý chod běžce, který umožňuje rychlé vyhledání rovnováhy. Ke svorkám R_x byla paralelně připojena zásuvka pro napojení kabelu měřicí sondy.

Měřicí sonda je vytvořena vpichem dvou hrotů, isolačně pevně spojených s konstantní roztečí. Hroty jsou pochromovány, aby na ně nepůsobila alkalita betonu. Kabel sondy je dvoupramenný,





Čelní pohled na spoušťový obvod

stíněný, aby při jeho délce 2 ÷ 5 m se nevytvářela rušivá napětí, speciálně na tom vodiči, který je připojen na řídicí mřížku triody ECH21. Druhý vodič je připojen na protilehlé rameno můstku a stínění je zapojeno na kostru přístroje.

Pro měrný potenciometr bylo použito hliníkového kroužku o průměru 65 mm, chemicky oxydovaného, na který byl navinut odporový drát jako toroidní vinutí po celém jeho obvodu s mezerou 3 mm. Takto vytvořeného odporového prstence bylo využito jednak jako měrného potenciometru v délce 280° a konců vinutí využito jako okrajových odporů k nastavení dvou dekad (x).

Wheatstonův můstek rozšířený pro měření všech hodnot, potřebných pro výzkum vibrace betonu, byl rozšířen o další přístroj, který měl sloužit k tomu, aby automaticky vypínal vibrátory při dosažení určitého, předem vyzkoušeného stupně setřesení betonu. Tento doplňovací přístroj byl zkonstruován tak, že při dosažení určité, předem nastavené hodnoty na Wheatstonově můstku, dá signál dálkovému spínači k vypnutí chodu vibrátoru anebo světlem

upozorní na dosažení požadované hodnoty.

Je to v podstatě dvoustupňový zesilovač s koncovým zesilovačem výkonu, který má v sekundárním obvodu výstupního transformátoru spouštěvý obvod. Přístroj se stíněným přívodem připojuje vstupem paralelně k řídící mřížce indikátoru rovnováhy můstku. Napětí, které vzniká při nerovnováze můstku, zesiluje se dvoustupňovým zesilovačem, osazeným elektronikou ECH21 a jde přes regulační potenciometr na koncový stupeň elektronky EBL21.

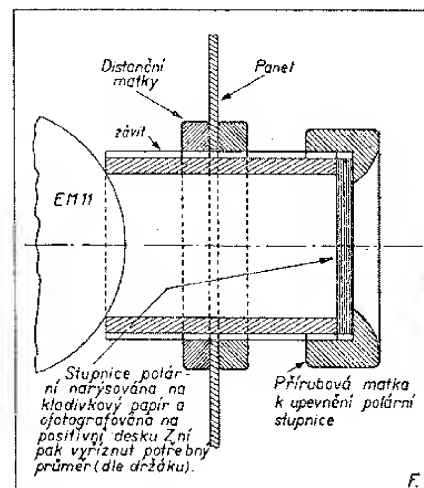
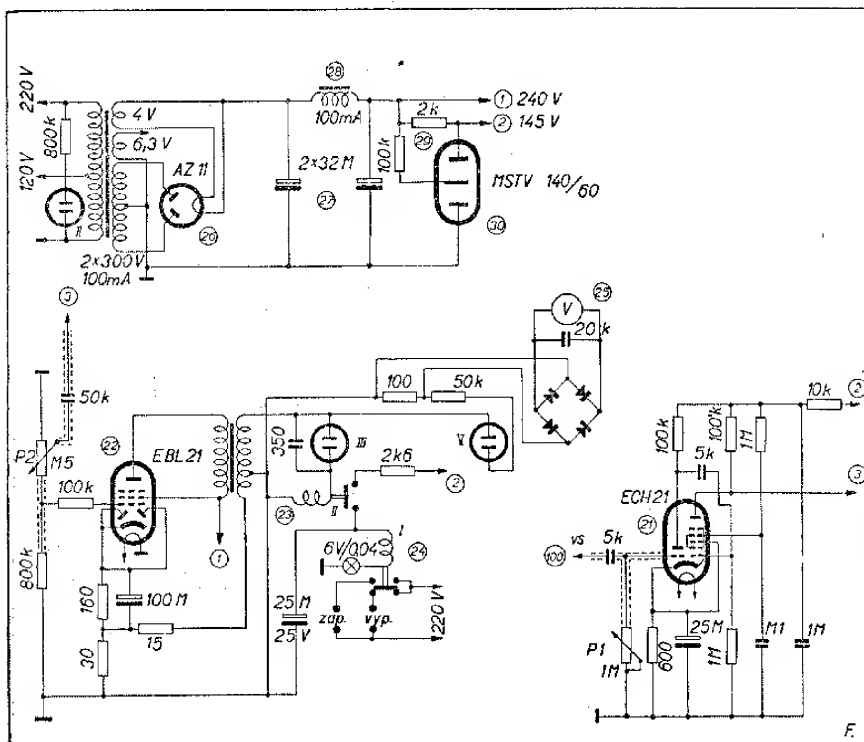
Na sekundáru výstupního transformátoru je zapojeno relé přes výbojku. Dostoupením výše zápalného napětí výbojky tato zapálí a uzavře obvod relé, které přitáhne kotvu. Toto relé svými kontakty spojí obvod druhého relé, které robustními kontakty zapíná nebo vypíná napětí 220 V/0,5 A pro dálkový vypínač vibrátoru.

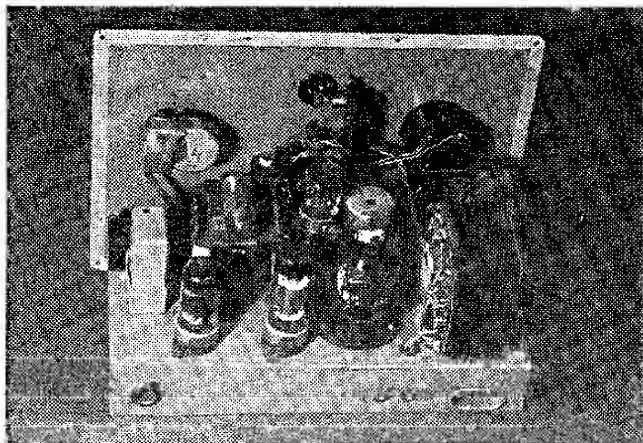
Anodové napětí pro první dva stupně je stabilisováno stabilisátorem MSTV 140/60 z, aby jeho kolísání neovlivňovalo stupeň zesílení. Regulátorem P2 nastaví se stupeň zesílení koncového stupně.

ně. V katodě EBL21 je zavedena záporná zpětná vazba z výstupního transformátoru, která vymezuje stárnutí elektronky a stupeň stává se tvrdým zdrojem napětí. Na sekundáru výstupního transformátoru se indukují zesílené napětí na výši zápalného napětí výbojky 3. Aby nenastaly divoké oscilace výbojky, je tato překlenuta kondensátorem 350 pF. K funkci relé 1 je použito napětí ze stabilisátoru MSTV 140/60 z, které je vedeno přes předřadný odpor, který spolu s elektrolytickým kondensátorem 25 μ F vytváří časovou konstantu pro sepnutí. V serii se spínacím vinutím relé 1 je zapojena žárovka 6 V/0,04 A, která indikuje napětí relé 2. K sledování napětí na sekundáru výstupního transformátoru je připojen střídavý voltmetr, který má elektricky potlačenou nulu neonovou výbojkou V. Tato zapaluje při 70 V a od této hodnoty teprve začne voltmetr měřit.

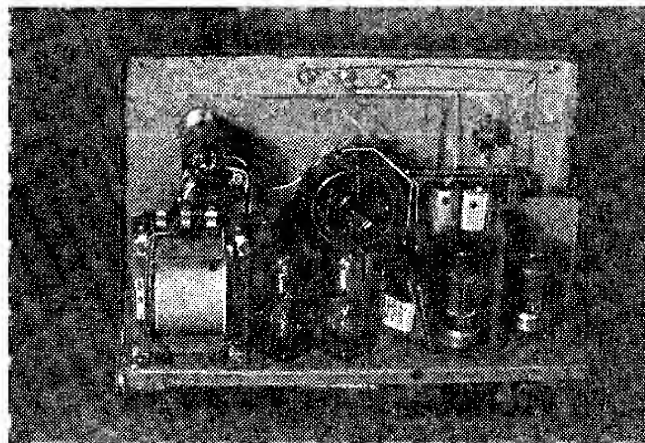
Měrný můstek

Měrný můstek se skládá z měrného potenciometru č. 1 vlastní výroby. Potenciometr je konstruován tak, že měří v rozmezí $0,1 \div 10 \Omega$. Toho se dosáhlo tím, že se na oba konce připojily doplňovací odpory, kterými bylo dosaženo požadovaného rozsahu. (Viz RA č. 1-2, 1944, RA č. 11-12/1944-45, RA č. 10, 1950). Rovnováhu vyvažují dva odpory 100 Ω (obr. 2). Sonda se připojuje k svorkám vně přístroje, označeným R_1 - č. 3. Můstek je otevřen při poloze -





Vnitřek spoušťového obvodu. Vpravo je síťové trafo s eliminátorem. Za síťovým trafem na panelu je systém voltmetru. Uprostřed vzadu je výbojka III. spoušť. obvodu, vedle vlevo výbojka k potlačení nuly síť. voltmetru. Pod ní je výstup. trafo EBL21 a upředu obě elektronky. Vlevo vzadu v hliníkovém pouzdře je relé I., za ním v černém krytu je relé II. Nad nimi na panelu je regulátor P_2 .



Pohled na kostru můstku. Vlevo síť. trafo, za ním (není vidět) AZ1. Nad ní indikátor EM11. Vedle síť. trafo jsou stabilizátory 4687 \times 2, výstupní trafo generátoru nř napětí s elektronkou EBL21. Za stínicí přepážkou je zesilovací elektronka EBL21. Za ní je část kapacitních normálů. Vzadu uprostřed je měrný potenciometr. V hoř. části potenciometru jsou patrné dva běžce, vytvořené na zbylé části obou konců odporového vinutí. Je jimi nastavena velikost okrajových odporů v textu označ. (x).

č. 4. Měrný normálový odpor se připojuje zapojením do svorky C_x střed a do polohy „můstek otevřen“ – č. 5.

Normály kapacity jsou vmontovány v poloze označené č. 6. Při měření kapacit se připojí na svorky C_x . Při měření jiných kapacit se zapíná můstek do polohy „otevřený“ a normál se připíná na R_x střed. Percentuální porovnání je nastaveno v bodě č. 7 vmontovaným odporem.

Můstek je napájen střídavým napě-

tím o 1000 Hz. Toto napětí se získá generátorem, osazeným elektronkou EBL21. Okruh generátoru je zapojen mezi řídicí a stínicí mřížku elektronky, č. 8. Okruh tvoří transformátor vlastní konstrukce – č. 9. V anodě oscilační elektronky je zapojen výstupní transformátor – č. 10 vlastní konstrukce, z jehož sekundáru se odebírá napětí přes ochranné odpory pro napájení vrcholu můstku.

Z běžce měrného potenciometru a

z protilehlého vrcholu můstku je vedeno napětí na řídicí mřížku zesilovače triody ECH21 – č. 11. Těto elektronky s exponenciální charakteristikou bylo použito proto, že s klesajícím signálem stoupá citlivost elektronky. Získané napětí je odebráno z anody triody ECH21, a to přes potenciometr Tesla 0,5 M Ω – č. 12 na mřížku elektronky EM11 – č. 13, která má při vyrovnaném můstku nejvyšší výseč. Tímto zařízením bylo dosaženo i zcítlivění a zpřesnění indikace, když před tím použitá elektronka EF22 byla zaměněna za elektronku ECH21 a bylo použito obou jejich systémů k zesílení.

V přístroji je namontován eliminátor, který ze sítě odebírá proud 220 V nebo 120 V. V něm je použit transformátor vlastní konstrukce – č. 14.

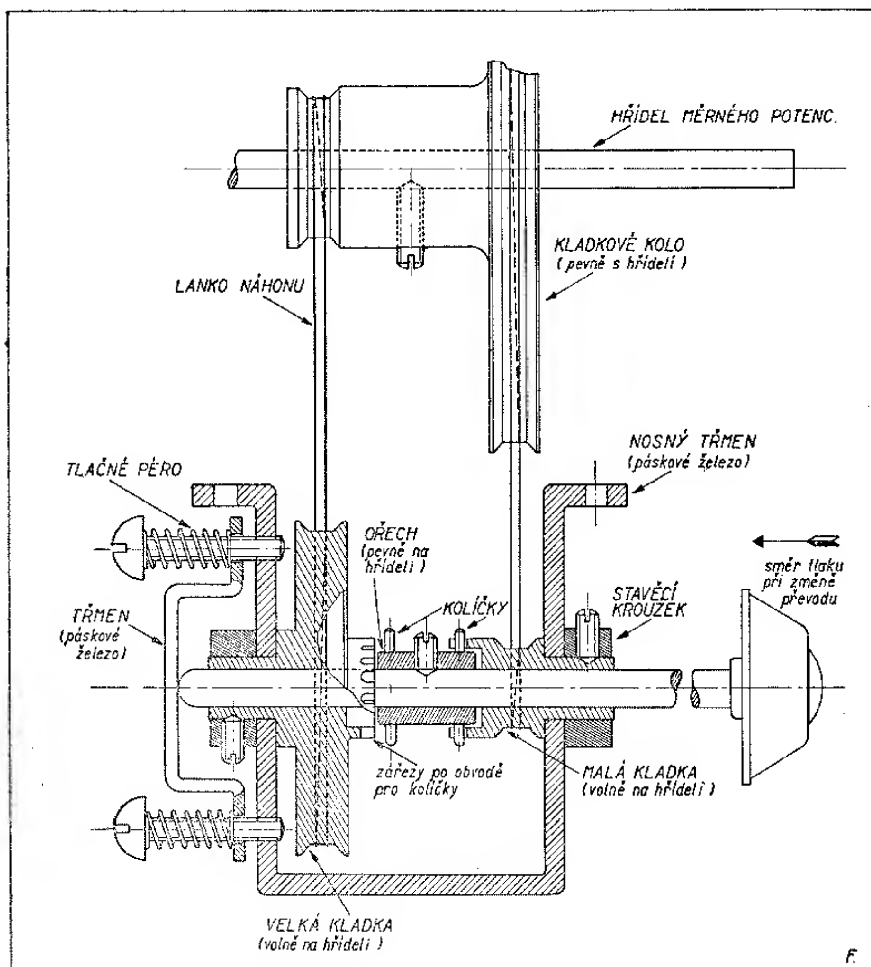
Usměrňovací elektronka AZ1 – č. 15 je zapojena jako dvoucestný usměrňovač a stejnosměrné napětí 300 V je vedeno přes filtr z elektrolytů – č. 16 a 17 Tesla $2 \times 50 \mu F$ a odpor 1 k Ω – č. 18, na pracovní odpor stabilizátorů – č. 19. Stabilizátory 4687 – č. 20 stabilizují napětí pro generátor.

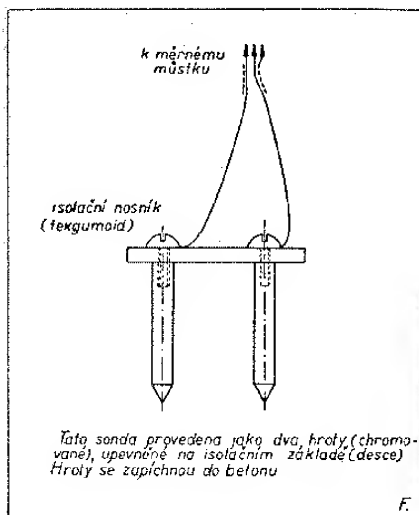
Dvojitý náhon měrného potenciometru je proveden tak, že na jeho ose jsou pevně upevněny převody různého průměru. Zvláštní konstrukcí bylo dosaženo toho, že pouhým vmačknutím knoflíku lze získat jemný nebo hrubý posuv běžce na stupnici. Kladky jsou navzájem propojeny ocelovým lankem kolem každého kotouče dvakrát otočeným, čímž se zamezuje prokluz celého náhonu.

Spoušťový obvod

Spoušťový obvod se skládá z dvou-
stupňového předzesilovače napětí –
č. 21 a jedno-
stupňového zesilovače vý-
konu – č. 22, spínacího relé /2 – č. 23,
proudového zapínacího a vypínacího
relé /1 pro 220 V/0,5 A – č. 24 a volt-
metru – č. 25.

Systém je napájen ze zvláštního eli-
minátoru – č. 26, osazeného elektronkou
AZ11. Ss napětí jde přes filtr z dvojitého
elektrolytu $2 \times 32 \mu F$ – č. 27 a tlumivky
Tesla 100 mA – č. 28 a pracovní odpor





stabilisátoru 2 k Ω ke stabilisátoru MSTV 140/60 z, č. 30.

U zesilovače výkonu je použito záporné zpětné vazby v katodě pro vymezení a odstranění vlivu stárnutí elektronky.

Použití přístroje

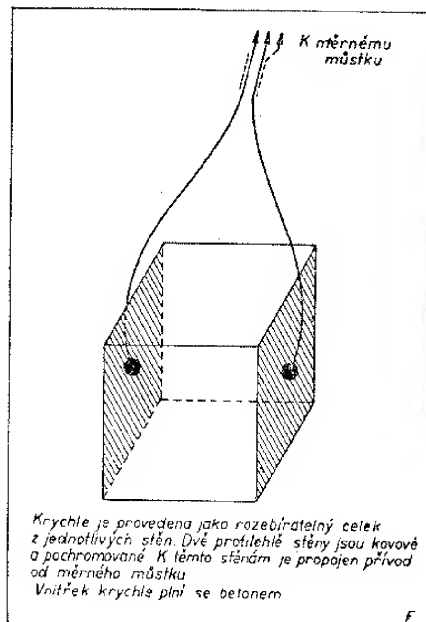
Přístroj byl konstruován jako univerzální měřicí můstek pro studium elek-

trické vodivosti betonu během vibrace. Dále byl použit k měření elektrické vodivosti písku a tím ke stanovení jeho vlhkosti. Ve spojení se spouštěvým obvodem slouží k vypínání vibračních stolů při dosažení maximálního ztuhnutí betonu. Ve výzkumu je dále používán jako univerzální měrný můstek a jeho možnost měřit kapacity má být využita pro měření průhybů konstrukcí pomocí měření kapacity proměnného kondensátoru.

Postup měření

Beton, připravený k vibrování, se naleje do měrné krychle. Měrný můstek se přepne na příslušný rozsah odporu. Do zdírek se zapojí zástrčka sondy. Otáčecím knoflíkem se můstek vyrovná tak, že výseče indikátoru jsou nejužší. Průběhem vibrování odpor betonu klesá na určitou hodnotu, kde zůstane po část vibrování neměnný.

Při práci se spouštěvým přístrojem propojí se oba přístroje příslušným (stíněným) kabelem. Potenciometry P1 a P2 nastaví se podle jejich stupnic na předem vyzkoušené hodnoty (dílky). Tím je nastaveno určité zesílení přístroje. Při vyrovnání měřícího můstku je střídavé napětí na vstupu spouštěče nulové, (zbytek napětí utlumí se potenciometrem P1). Při



vibrování nastává nerovnováha můstku a střídavé napětí stoupá. Je zesíleno na potřebnou výši, kdy zapálí výbojka III a uvede v činnost příslušná relé.

ÚPRAVA TELEVISORŮ TESLA PRO PŘÍJEM BRATISLAVSKÉHO VYSILAČE

Přes počáteční obtíže vyhrává dnes televise na celé čáře. Mnoho občanů, kteří ještě donedávna neprojevovali o televizi žádný zájem, stali se dnes jejími nadšenými přívrženci. Jistě nemalou zásluhu o to má přenosové zařízení, které umožňuje v domácím pohodlí účastnit se divadelních i filmových představení, koncertů, estrád i různých sportovních podniků. Dnes je toto vše každému samozřejmé a na televizi jsme si již zvykli jako na běžnou záležitost denní potřeby. Není tomu dávno, co desítky ba statisíce osob nejen v naší republice, ale mnoho milionů lidí v ostatních zemích byly příjímající diváky VII. zimních olympijských her právě prostřednictvím televise. Zamysleme-li se nad touto událostí trochu technicky, nemůžeme nezpomenout tisíce nadšených budovatelů tohoto moderního zázraku, který bez námáhy nám umožňuje pohled do vzdálených krajín právě tak lehce, jako bychom se dívali přímo před sebe. Jim všem patří velký dík za to, že můžeme dále obohacovat svůj život, že můžeme žít kulturněji a že i nejzapadlejší vesnička může denně sledovat kulturní novinky velkých měst.

Jak je nám všem známo, je dosah pražského televizního vysílače k naší velké radosti daleko větší než bylo původně předpokládáno. To umožnilo příjem i v příznivých místech našeho pohraničí. Je však samozřejmé, že celou republiku nemůžeme pokrýt televizním signálem pomocí jediného vysílače. Víme dobře, že tomu zabráňují známé vlastnosti velmi krátkých vln, které musí být pro televizní vysílání použity a tak je nutno vybudovat celou síť vysílačů, aby byl po celém našem území zaručen alespoň minimální televizní příjem. A o to se naše vláda a příslušní činitelé starají. Koncem minulého roku byl uveden do provozu nový televizní vysílač v Ostravě a koncem letošního roku započne svou činnost vysílač v Bratislavě. Během pětiletky jsou naplánovány však ještě další vysílače, pomocí kterých bude příjem televise možný na území našeho státu téměř všude. Tyto vysílače budou navzájem propojeny reléovými linkami, aby mohly vysílat společný národní program.

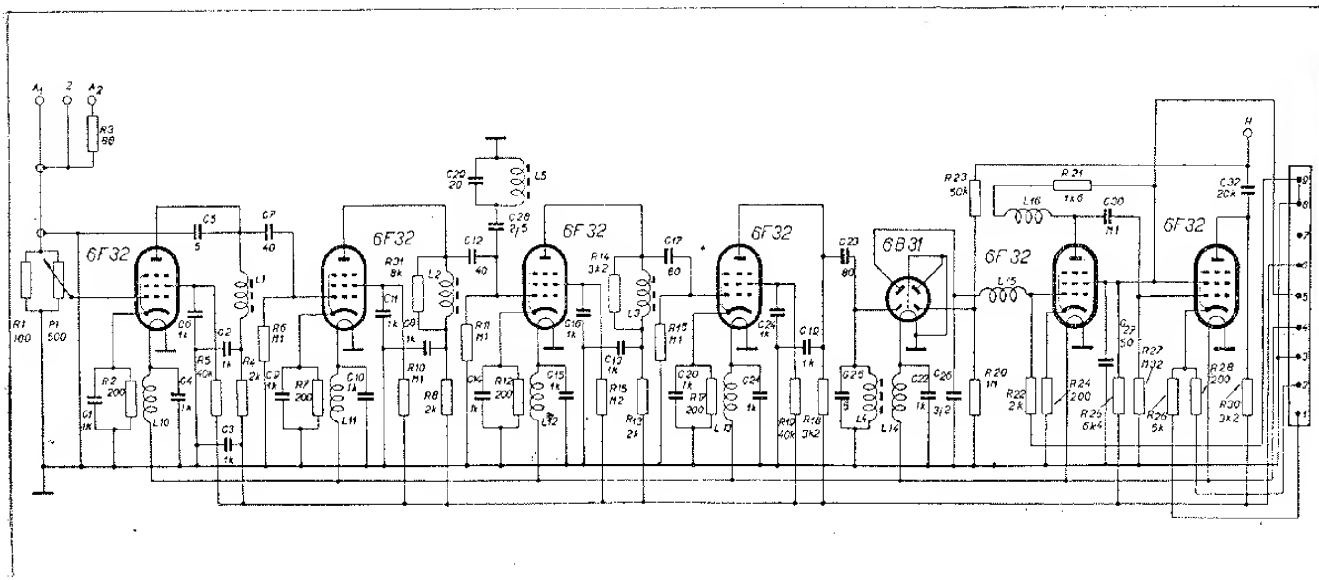
Jak je známo, vysílá ostravský vysílač v téměř kanálu jako vysílač pražský, to

je v II. kanálu I. televizního pásma podle československé televizní normy, což značí, že nosná vlna obrazu je 49,75 MHz a nosná vlna zvuku 56,25 MHz. Mohou tedy být pro příjem obou těchto vysílačů použity československé televizní přijímače typů 4001 A a 4002 A bez jakéhokoli zásahu. Něco jiného však bude s vysílačem bratislavským, který bude vysílat v III. kanálu I. televizního pásma podle naší televizní normy, to je nosná vlna obrazu 59,25 MHz a nosná vlna zvuku 65,75 MHz. Je jasné, že pro příjem tohoto vysílače nelze použít dosud vyráběných a prodávaných přijímačů. Dá se však předpokládat, že národní podnik Tesla jistě včas počne dodávat přístroje nalaďené i na bratislavský vysílač, aby byla uspokojena poptávka. Podle řady dotazů, které nám docházejí, víme, že je řada míst, kde bude možno zachytit bratislavský vysílač a kde je již k dispozici televizní přijímač výroby Tesla pro II. kanál. Bude-li to v rodině radioamatéra, bude velmi lehce získána možnost „přeskolení“ přístroje z II. na III. kanál, a zde vám k tomu dáváme radu.

V prvé řadě nesmíme zapomenout, že jedná-li se o přístroj nový, dosud v záruce, jakýmkoli zásahem do přístroje se ztrácí nárok na tuto záruku. Ale opakujeme znovu, že předpokládáme, že se jedná o radioamatéra, a to značně vyspělého, se znalostmi alespoň základní televizní techniky a ten si jistě bude vědět vždy rady, i kdyby přístroj jinak vypověděl službu. Naše činnost se omezí samozřejmě pouze na vysokofrekvenční část přijímače, to je ten díl, na kterém jsou nanáťovány antenní zdířky.

Vysokofrekvenční díl přístroje obsahuje čtyři zesilovací elektronky 6F32 (viz základní zapojení na obr. 1.) a jelikož se jedná o přímé zapojení, zesílují tyto elektronky přímo antenou přijímané kmitočty. Ovšem tak jednoduché to není, neboť víme, že šířka pásma, kterou musí tento zesilovač propustit, je skoro 8 MHz. Ale ani to není vše, neboť některé kmitočty musí být více, některé méně potlačené proti vrcholu křivky. Tedy propuštěná křivka musí mít určitý tvar a v určitých místech také dané potlačení. Podíváme-li se na tuto křivku, samozřejmě ještě pro II. televizní kanál, musí mít průběh, jak ukazuje obraz 2. Nosná vlna obrazu musí být o 6dB níže, než vrchol křivky počínající od 51 MHz. Až do 54,5 ÷ 55 MHz má mít křivka rovný průběh a odtud má prudce klesnout, aby na nosné zvuku bylo potlačení asi 20 dB.

Jistě nás zajímá, jak dosahujeme tento složitý průběh křivky v tak širokém pásmu. Šíří pásma získáváme použitím tak zvaného rozloženého ladění. To značí, že všechny cívky nejsou laděny na jeden kmitočet, nýbrž že každá je nalaďena na svůj určený kmitočet, který ovšem vždy leží v daném pásmu. Průběh křivky je pak určen správnými tlumivými odpory v každém obvodu. Ani toto by však ještě nestačilo k získání křivky v takovém tvaru, v jakém ji potřebujeme. Je zde tedy zapojen



Obr. 1. Základní zapojení v dílu přijímače 4001A a 4002 A.

odladovač, pomocí kterého dosahujeme potřebné hluboké potlačení nosné vlny zvuku. Jak kmitočty, tak i tlumičí odpory nejsou pro jednotlivé cívky však brány nějak náhodně, nýbrž vypočteny tak, aby celý zesilovač získal potřebné vlastnosti, to je zajištění správného průběhu křivky a dostatečného potlačení zvuku.

Víme tedy, že pro dobrý příjem obrazu s dostatečnou rozlišovací schopností a zabránění vnikání zvukové modulace do obrazové musí mít propouštěcí křivka určité vlastnosti. Toto platí samozřejmě pro příjem kteréhokoliv televizního kanálu. Rozdíl je pouze ten, že při stejném tvaru změny se kmitočty, kterými křivka prochází. Naším úkolem je přeladit vysokofrekvenční díl z II. na III. televizní kanál, to znamená, že výsledná křivka musí mít průběh takový, jak to ukazuje obr. 3. Vidíme, že nosná vlna obrazu 59,25 MHz je o 6 dB potlačena proti vrcholu křivky začínajícímu u 60,5 MHz. Odsud musí mít křivka rovný průběh až do 64 MHz a odtud prudký pokles k nosné vlně zvuku 65,75, která musí být potlačena asi o 20 dB. Jak nyní tohoto průběhu dosáhneme? V první řadě si musíme určit kmitočty jednotlivých obvodů, a to tak, aby nemusely být měněny tlumičí odpory. Vzhledem ke kmitočtové blízkosti obou kanálů se nám to s malým kompromisem podařilo. Tyto sřadovací kmitočty vidíte

z tabulky 4, kde jsou pro porovnání uvedeny i původní sřadovací kmitočty pro II. televizní kanál.

Tabulka 4. Sřadovací kmitočty pro II. a III. televizní kanál.

Cívk	L1	L2	L3	L4	L5
II. kanál	54,7	50,5	53,4	51,6	56,15
III. kanál	64,4	59,9	62,9	61,1	65,6

Abychom tedy jednotlivé obvody přeladili směrem k vyšším kmitočtům, můžeme volit dvě cesty. Buď zmenšit ladicí kapacitu, nebo indukčnost. Vzhledem k tomu, že v tomto přístroji je jako ladicích kapacit prakticky použito jen kapacit elektronek a spojů, musíme se ubírat jedine cestou zmenšení indukčnosti, t. j. snížením počtu závitů jednotlivých cívek. Vzhledem k tomu, že cívky jsou vinuty silným drátem, nebude tato práce nijak těžká a jednotlivé cívky ani nemusí být vyjímány z přístroje. Aby se tedy jednotlivé obvody daly naladit na kmitočty uvedené v tabulce 4, musíme provést úpravu závitů, a to tak, jak je to uvedeno v tabulce 5. I zde jsou opět pro porovnání uvedeny původní závitů odpovídající kmitočtům II. kanálu.

Tabulka 4. Počty závitů pro II. a III. televizní kanál

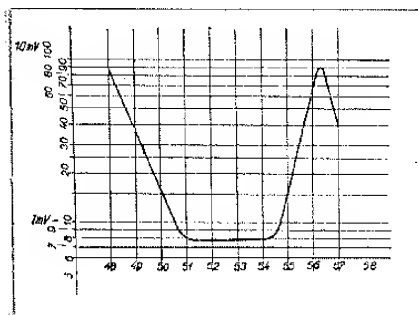
Cívk	L1	L2	L3	L4	L5
II. kanál	8z.áv.	9z.áv.	8z.áv.	8z.áv.	6z.áv.
III. kanál	6z.áv.	7z.áv.	7z.áv.	6z.áv.	4z.áv.

Úpravu provedeme tak, že uvolníme horní úvazek vinutí, odmotáme příslušné závitů a konec opět zajistíme uvázáním. Kromě toho vinutí zajistíme trolitulovým lakem, aby se nemohlo nijak pohybovat. Vzhledem k tomu, že vinutí cívek jsou zalepená, nemusíme se bát při trochu opatrné práci, že by se nám celé vinutí uvolnilo. Máme-li nyní cívky upraveny, nastává nám nejdůležitější a pro amatéra vždy nejmilejší práce,

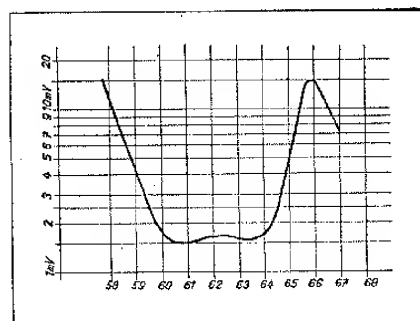
totiž sřadění přístroje. Předpokladem k této práci je ovšem sřadovací generátor s kmitočtovým rozsahem od 57 do 67 MHz. Nemáme-li sami podobný generátor, jistě jej najdeme v radioamatérské dílně Svazarmu, kde si budeme moci sřadění provést. Kromě toho potřebujeme indikační přístroj, a to buď miliampérmetr s rozsahem 0,5 mA neb elektronkový voltmetr s rozsahem 1 až 2 V — oboje pro stejnosměrný provoz.

A ještě jednu připomínku: nemáte-li k dispozici potřebný signální generátor s kmitočty 57 až 67 MHz, lze použít i generátoru do 35 MHz, kde se využije druhé harmonické. Ke sřadění se hodí i grid-dip metr.

Použijeme-li miliampérmetru, odstraníme spoj mezi špičkami 8—9 na přívodní svorkovnici v dílu a na tyto svorky připojíme přívody přístroje, které překleneme sřidovým kondensátorem 1000 pF. Použijeme-li elektronkového voltmetru, připojíme tento mezi anodu diody (za tlumivkou L15) a zem a svorek 8, 9 si nevsímáme. Voltmetr připojíme přes oddělovací odpor 50 kΩ, blokováný na straně voltmetru kondensátorem 5000 pF na zem. Než započne vlastní sřadovací práci, je dobře nechat přístroj pracovat alespoň 1/2 hodiny, aby se vyhrál na pracovní teplotu. Nyní započíme výstup z generátoru na vstupní zděky přijímače A1 a Z. Výstupní napětí z generátoru udržujeme



Obr. 2. Křivka propustnosti v dílu televizního přijímače 4001 A



Obr. 3. Křivka propustnosti v dílu televizního přijímače 4001A, přeladěného na III. kanál I. pásma

na takové úrovni, aby zapojený miliampérmetr se pohyboval kolem 400 μA , nebo při použití elektronkového voltmetru kolem 0,8 V. Postupným otáčením jader jednotlivých cívek (samozřejmě ladíme isolačním šroubovákem) provedeme sladění. Postupujeme v následujícím pořadí.

cívku L4 (kmitočet 61,1 MHz) naladíme na maximum
cívku L3 (kmitočet 62,9 MHz) naladíme na maximum
cívku L2 (kmitočet 59,9 MHz) naladíme na maximum
cívku L5 (kmitočet 65,5 MHz) naladíme na minimum
cívku L2 (kmitočet 59,9 MHz) naladíme na maximum
cívku L1 (kmitočet 64,4 MHz) naladíme na maximum

S postupujícím sladěním musíme ubírat výstupní napětí z generátoru tak, aby indikační přístroj ukazoval stále kolem doporučené hodnoty. Kdybychom toto nedodrželi, nastalo by přetížení některých stupňů a skreslení výsledků.

Uvedený postup nutno zachovat, neboť laděním cívky odlaďovače L5 naruší se nastavení cívky L2. Nevadí, provedeme-li celý postup alespoň dvakrát, abychom poopravili případné chybičky ve sladění.

Po provedeném sladění zakapejte jádra zajišťovacím voskem a odpojte použité měřicí přístroje. Při užití miliampérmetru nezapomeňte opět propojit špičky 8—9.

Po naladění přístroje však již nesmíte uvolňovat spoje, neboť tím se mění kapacity a nastalo by rozladění v dílu. Tím je naše práce skončena a máme přístroj připraven pro provoz v III. kanálu. Chceme jen ještě upozornit, že je nutno při přeladění na tento kanál počítat s nižší citlivostí přijímače. Při vyšších kmitočtech totiž klesá zisk jednotlivých stupňů. Lze počítat asi s poloviční citlivostí.

Nakonec nutno ještě upozornit, že pro dobrý příjem III. kanálu bude nutno také upravit přijímací antenu tak, aby délka ramen odpovídala tomuto pásmu.

Tento návod mohou použít nejen radioamatéři čekající na příjem bratislavského vysílání, ale i v našem severním pohraničí, kde je možno zachytit televizní vysílání Lipsko z Německé demokratické republiky, který rovněž vysílá v III. kanálu.

OPRAVTE SI!

V Amatérské radiotechnice II. díl na str. 90 jsou v tabulce rozměrů anten nesprávně uvedeny délky zářičů-skládaných dipólů, odvozené z nesprávné délky zářiče na 144,5 MHz. Správná délka zářiče na toto pásmo je 90 cm a ne 97 cm. Také délky zářičů na ostatní pásma je nutno přepočítat tak, aby jejich délka vyjádřená ve vlnové délce byla 0,434 λ . Zářič 97 cm dlouhý by rezonoval na 135 MHz. Tento údaj si opravte také na str. 88 a 89.

Dále je v uvedených tabulkách chyba v hodnotách průměrů trubek zářiče na 223 MHz. Správné průměry jsou 15 a 8 cm.

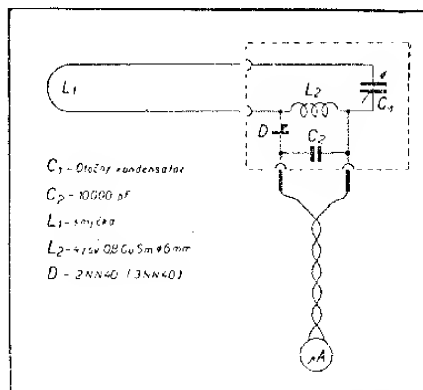
OK1VR

Nerušný příjem TELEVISNÍHO VYSÍLÁNÍ

S harmonickými je to asi jako s ohněm: Dobrý sluha – špatný pán. Jako dobří služební čini harmonické vůbec možným zdvojování a ztrojování kmitočtu – a tedy jen díky harmonickým lze postavit krystalem řízený vysíláč takřka na libovolný krystal. Na druhé straně jsou harmonické nevyhnutelné, začnou-li z vysíláče vyzařovat. Pak ruší sousedy amatéry i nic zlého netušící diváky televizních programů. Jejich velký podíl ve vysílacím záření svědčí o nedostatečném smyslu pro amatérskou spolupráci a proto se i v povolovacích podmínkách amatérského vysílání hovoří o tom, že obsah harmonických má být minimální.

Jak řečeno, harmonické ve vysíláči jsou jevem nezbytným a je s nimi třeba počítat, zvláště při zesílení třídy C. Tímto problémem se obíral též amatérům známý J. L. Reinartz a ve firemní publikaci RCA-Ham-Tips popsal velmi účinný způsob, jak se s harmonickými vypořádat bez značnějších požadavků na stínění, takže tímto způsobem lze odrušit i hotové vysíláče bez velkých mechanických úprav. Výsledky, kterých dosáhl, jsou neobyčejně příznivé. Tvrdí, že po provedených úpravách na vysíláči nebylo pozorovat rušení na televizoru, umístěném v jedné místnosti s vysíláčem. V jiném případě byl normální 20 m skládaný dipól vysoký 13,5 m, vzdálený 15 m od televizní anteny, vysoké taktéž 13,5 m. Vysíláč pracoval s 300 W příkonu a nerušil příjem televizního vysílání v různých televizních kanálech při vzdálenosti od televizního vysíláče 65 mil.

Při odrušování vysíláče podle Reinartze je třeba zachovat asi tento postup: především se zjistí výskyt rušících harmonických a změřit jejich relativní amplitudy. To se nejlépe dá provést absorpčním vlnoměrem. Takový citlivý vlnoměr se skládá z rezonančního obvodu, jenž je pro kmitočty, jež přicházejí v úvahu, tvořen obvodem L_1C_1 a čtyřmi závity drátu o \varnothing 0,8 mm na průměru 6 mm v řadě s tímto obvodem. Dále je paralelně k cívkce L_2 připojena krystalová dioda 1N34 (ekvivalentní dioda naší vý-



Obr. 1. Schema absorpčního vlnoměru

POTLAČOVÁNÍ

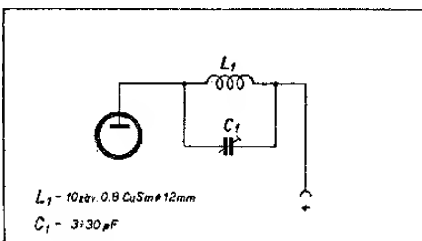
HARMONICKÝCH

VE VYSÍLAČI

roby by byla 2NN40 nebo 3NN40) a mikroampérmetr. Paralelně k mikroampérmetru je připojen kondensátor C_2 . Měřidlo – může to být třeba Avomet – je připojeno k laděnému obvodu kroucenou šňůrou libovolné délky. Toto uspořádání dovoluje snazší přístup k obvodům, podezřelým z vyzařování harmonických. Vlnoměr se dá vestavět do malé plechovky, která je opatřena zdírkami pro nasouvání smyček pro různé kmitočtové rozsahy. Je-li obvod tvořen proměnným kondensátorem 3,5 ÷ 75 pF a smyčkou dlouhou 50 mm, obsáhne rozsah 50 ÷ 150 MHz.

Na smyčku navlékneme skleněné nebo keramické korálky či nějaký jiný vhodný isolační materiál na ochranu před stykem s vysokým napětím. Dalším cenným opatřením je uzemnění plechovky zvláštní šňůrou. – Vlnoměr ocechujeme třeba pomocí Lecherova vedení.

Protože cívka se čtyřmi závity je uvnitř plechového krytu, absorbuje ze

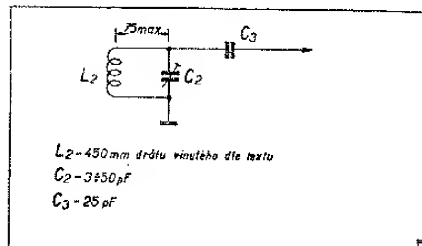


Obr. 2. Odlaďovač v anodovém přívodu.

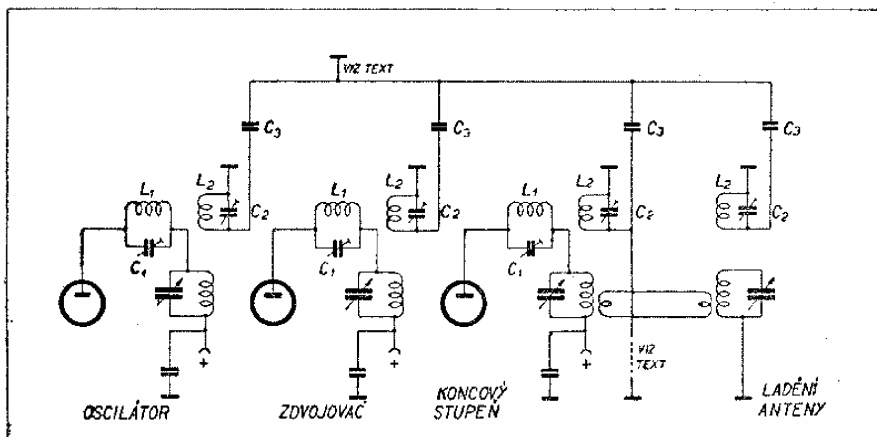
základního kmitočtu velmi málo energie, přiblížíme-li smyčku k obvodu vysíláče.

Tímto vlnoměrem zjišťujeme, které harmonické ve vysíláči převládají a kde se vyskytují nejvýrazněji. Nejlépe je zjišťujeme poblíž anody každé elektronky. Pozor na vysoké napětí!

Během zjišťování harmonických si poznamenáváme místo a relativní amplitudu harmonických. Nedivte se, najdete-li je v žhavicích přívodech u přímo žhavených elektronek nebo na kostře ladicího kondensátoru v anodě, není-li blokováno na zem pro vf. K odstranění harmonických v těchto bodech připojíme mezi kstru kondensátoru v anodě a zem blokovací kondensátor 1000 pF na dostatečně vysoké napětí. Mezi žhavicí přívod a zem se zapojí kondensátor 10 000 pF. Překontrolujeme-li tyto body po provedených zásazích, zjistíme s nej-



Obr. 3. Odlaďovač u tankových cívek.



Obr. 4. Schema všech zásahů.

větší pravděpodobnosti značný pokles amplitudy harmonických. Každý delší vodič pod kastrou může mít též harmonické napětí. Zjištěná místa blokuje podobně na snadno přístupných místech.

Po důkladném blokovaní přistoupíme k úpravám anodových obvodů. Do anodových přívodů stupňů, pracujících ve třídě C, vložíme do serie paralelní odlaďovače – viz obr. 2. Indukčnost takového odlaďovače tvoří 10 závitů drátem o \varnothing 0,8 CuSm na průměru 12 mm, kapacitu trimr $3 \div 30$ pF. Ladící rozsah je $25 \div 80$ MHz.

Zásahy prováděné až dosud jsou běžné, ale jistou novinkou v oboru omezení rušení televise jsou dále popisované odlaďovače tankových cívek, jež odšávají a potlačují pomocí záporné zpětné vazby nežádané kmitočty. Tyto odlaďovače se umístí asi 6 mm od živého konce tankových cívek ve všech stupních. Odlaďovač (viz obr. 3) se vyrobí navinutím 45 cm drátu ve stejném smyslu a na stejném průměru jako na tankové cívce. Vineme stejným drátem, jakým je navinuta tanková cívka, avšak není třeba jít nad 2,5 mm. Cívka je přemostěna trimrem $3 \div 50$ pF. Živý konec cívky se připojí na stator. Trimr musí být poblíž cívky, ne dále než $50 \div 75$ mm tak, aby

se dal ladit s panelu prodlužovací osičkou. Rotor trimru se pak uzemní. Podobně odlaďovače se upevní u živých konců ostatních tankových cívek a u antenní cívky podle obr. 4. Všechny odlaďovače se připojí přes pevné kondensátory 25 pF na společný vodič, který uzemníme asi uprostřed mezi některým párem kondensátorů. Propojení dokončíme uzemněním odlaďovače v koncovém stupni. Zemnicí vodič je dlouhý asi 250 mm. Jeden konec je připojen k neuzemněné straně proměnného ladícího kondensátoru (C_2) a druhý konec připájíme ke kostře. Vhodný bod na kostře je třeba najít zkusmo tak, aby bylo dosaženo co největšího potlačení harmonických.

Ve stupních zapojených v protitaktu je třeba pouze jediného odlaďovače. Používáte-li antenní ladící cívky se střední odbočkou nebo split-kondensátor, může být odlaďovač na obou koncích.

Třebaže tento způsob potlačování harmonických neklade zvláštní nároky na stínění, je výhodné použít kovového panelu, který odstraňuje rozladování kapacitou ruky při nastavování kondensátorů.

Sladování je velmi prosté. Absorpční vlnoměr naladíme na nejnižší harmonickou, způsobující rušení televise. Pak jej těsně přiblížíme k tankovému obvodu prvního stupně a jeho seriový odlaďovač naladíme na minimální výchylku měřidla.

Shledáme, že při protažení trimru $3 \div 30$ pF se vyskytne několik minim. Ve zdvojovalci a koncovém stupni však musíme dát pozor, abychom se nenaladili na výstupní kmitočet, protože to by se trimr probil a spálil. Po přezkoušení celého rozsahu vlnoměrem upravíme tankové nastavení, při němž všechny vyšší harmonické jsou potlačeny na mi-

nimum. Dalšího potlačení dosáhneme sladěním odlaďovače u tankové cívky. Tento postup se zopakuje ve všech stupních a o výsledku se přesvědčíme na antenním napaječi, kde nemá být zjištělné žádné vyzařování harmonických. Poslední a nejdůležitější kontrolu samozřejmě provedeme pomocí nejbližšího televizoru prohlídkou obrázku.

Podle CD-Capacitor

Jihoněmecký rozhlas (SDR) postavil blízko Stuttgartu 210 m vysokou televizní antenu, jejíž hlavní nosnou částí je samonosná železobetonová roura. Průměr u paty je 10,8 m, ve výšce 136 m se zužuje na 5,6 m. Pak následuje čtyřpatrová nástavba s vlastním televizním vysílačem o výkonu 100 kW a vyhlídkovou restaurací. Zbytek výšky zaujímá kovový stožár s antenami pro dva televizní pořady a FM rozhlas. Krátkou vzdáleností vysílače od anteny se dosáhlo znatelného snížení ztrát.

Funktechnik 23/1955.

P.

V západním Německu došlo k dalšímu organizačnímu roztržštění rozhlasu, kdy si jednotně spravovaného v celém státě. Dosud největší rozhlasová společnost v Německé spolkové republice NWDR (Severozápadní německý rozhlas) byla rozdělena na Severoněmecký (NDR) a Západoněmecký (WDR) rozhlas. Kromě toho existuje ještě HR (Hessenský rozhlas), SDR (Jihoněmecký rozhlas) a BR (Bavorský rozhlas).

Funktechnik 23/1955.

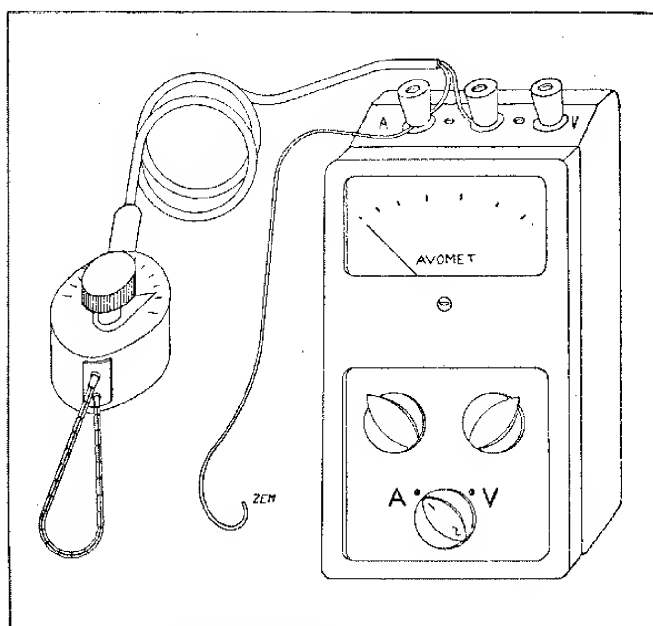
P.

Současné s rozvojem televise pro „domácí“ potřebu probíhá i rychlý vývoj televise pro průmyslovou potřebu. Některé zahraniční firmy nabízejí jednoduchá zařízení, využívající přenosu koaxiálním kabelem mezi snímací kamerou a obrazovkou. Velké oblíbenosti a rozšíření dosahuje na př. ve Francii systém se spirálovým „řádkovým“ rozkladem. Paprsek obrazovky rotuje od kraje obrazu ke středu tak, že pokryje celý obraz, vrátí se na okraj a celý pochod se opakuje znovu. Rozkladové a synchronizační obvody tohoto systému jsou prý podstatně jednodušší než obvody dosavadních rozkladů.

Německá firma Grundig nabízí snímací kameru o velikosti dynamického mikrofonu. Tato kamera používá objektivů běžných přijímačů na úzký film a je připevněna na ohebném raménku s podstavečkem podobně jako stolní mikrofón. Ohýbáním raménka je objektiv zaměřen do libovolného směru. Rozlišovací schopnost kamery je tak dokonalá, že může být použita ke kontrole rozměrů drobných výrobků na běžícím páse nebo k odečítání údajů měřících přístrojů na rozvodných deskách neobsluhovaných elektráren nebo zesilovacích stanic.

Radio u. Fernsehen, 11/1955.
Télévision Française 8/1955.

Č.



Provedení absorpčního vlnoměru.

VADÍ VÁM TLAČENICE NA PÁSMECH?

Jestliže váš přijímač marně zápasí s vzájemně se rušícími stanicemi na přeplněných pásmech, pak vás bude jistě zajímat zařízení, kterým můžete u kteréhokoli superhetu dosáhnout jehlově ostré selektivity, aniž by bylo třeba zasáhnout do samotného přijímače. Je to tak zvaný „násobič Q“, jemuž je v amatérských časopisech nyní věnována značná pozornost.

Princip násobiče Q byl popsán v časopise Electronics v dubnu 1952 Villardem a Rordenem a spočívá v tom, že se paralelně k mezifrekvenčnímu transformátoru připojí další rezonanční obvod s vysokou jakostí. Zvýšením jakosti se dosahuje kladnou zpětnou vazbou pomocí elektronky. Ostrý vrchol rezonanční křivky násobiče Q lze nastavit do libovolné polohy uvnitř křivky pásma, propouštěného přijímačem a podle potřeby buď zvolený signál nadzdvihnout nebo potlačit. Při nastavení maximální selektivity stoupne hladina signálu o několik dB proti stavu bez zapojeného násobiče Q, což je výhodou proti krystalovému filtru, jehož zapojením často signál poklesne. Zmenšováním selektivity klesá úroveň signálu až pod úroveň neupraveného přijímače.

Při příjmu telegrafie se dá přírůstek úrovně rozeznat uchem, avšak při fonickém provozu nám o tom řekne jen S-metr, protože hlasitost zvýšením selektivity – a tedy ořezáním hovorového spektra – spíše klesne. To je charakteristické pro jakýkoliv vysoce selektivní obvod.

Zvláštní výhodou je, že násobič se dá připojit k libovolnému přijímači, v němž se nemusí provádět žádné zásahy. Spojí se pouze sousým kabelem s anodou směšovačky. Zařízení tvoří samostatnou

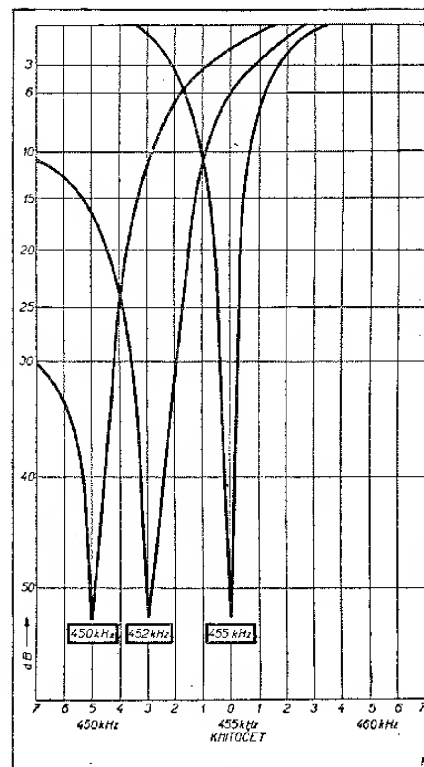
jednotku (s vlastním napájením) a dá se používat univerzálně s přijímači vhodné mezifrekvence.

Když se násobič Q použije jako propusti (nadzdvížení) – a to bude u telegrafie pravidlem, protože při tak značné selektivitě bude sotva potřeba potlačovat rušící signál – pracuje jako mimořádně selektivní paralelní rezonanční obvod, zapojený paralelně k mf transformátoru. Zvýšení jakosti se dá vyjádřit činitelem $20 \div 40$. Protože obvod v zařízení má jakost asi 250 (bez zpětné vazby), dostáváme hodnoty 4000 a více, což odpovídá jakosti krystalu. Násobič Q je však proti krystalovému filtru filtrem proměnným. Měněním rezonanční kmitočtu můžeme tedy nasadit jeho nemírně úzkou rezonanční křivku na libovolný kmitočet uvnitř křivky propustnosti normálního mf zesilovače. Obr. 1 znázorňuje, jaké možnosti se nám tu naskytají.

Stupeň zpětné vazby násobiče Q je plynule řiditelný, takže se dá nastavit jakákoli selektivita a tím i šířka pásma od několika kHz až asi do 60 Hz. Proto lze násobič použít jak při provozu CW, tak i fone.

Použijeme-li zařízení jako rejektoru (potlačení), což přichází v úvahu při příjmu fonie, kdy se vyžaduje celá šíře pásma propouštěného mf filtrem a mají být potlačeny rušící signály, je vysoce selektivní kmitavý obvod opět připojen paralelně k primárnímu vinutí mf transformátoru. Otočením fáze v druhém triodovém systému působí jako seriový rezonanční obvod, to znamená, že zkratuje pro svůj kmitočet mf transformátor. Také zde je filtr laditelný a lze nastavit libovolnou šířku křivky útlumu (obr. 2).

Tímto způsobem můžeme dosáhnout nuly nebo potlačení aspoň o 50 dB v kterémkoli bodě křivky propouštěného pásma přijímače. Ostatní zesilovací charakteristiky tím nejsou nijak dotčeny. Q násobič pracuje jako krystalový filtr, potlačuje nežádané sousední signály, ale je pružnější. Lze jím zcela odstranit CW QRM a potlačit nežádoucí postranní pásma, zázněje a různé hvězdy při příjmu AM nebo SSB.

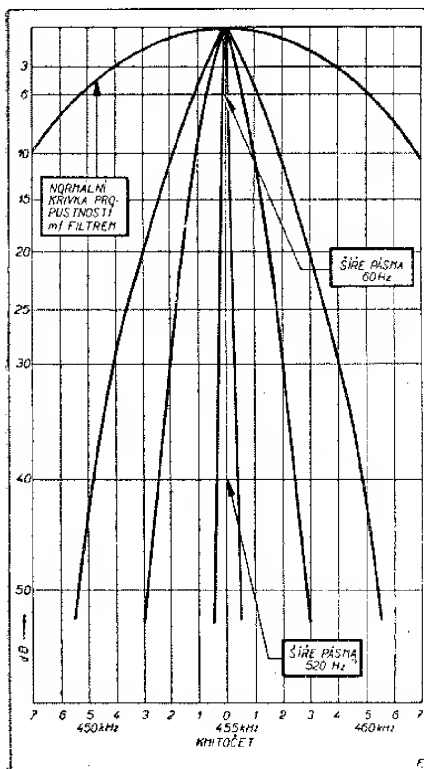


Obr. 2. Resonanční křivky násobiče Q v poloze „rejektor“.

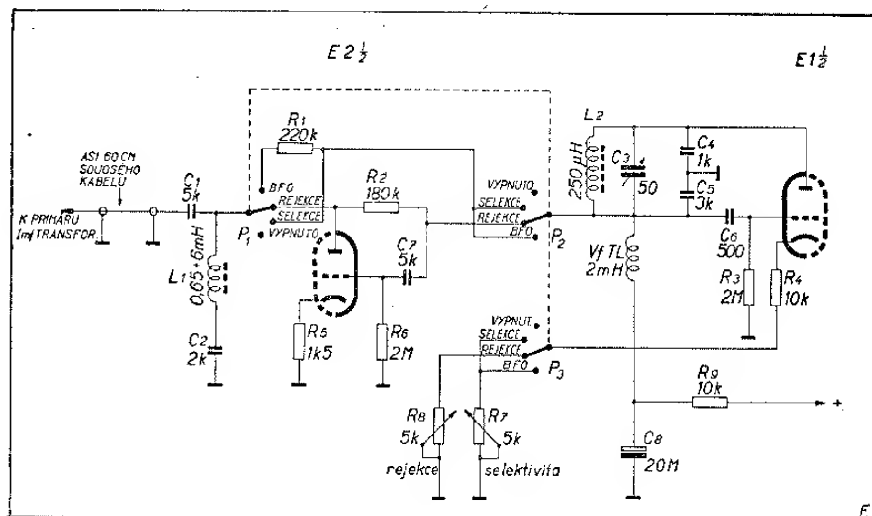
Zapojení navrženého v CQ (leden 1955) Wilfriedem M. Schererem W2AEF může být také použito jako BFO nebo k výrobě dodatečné nosné vlny při příjmu jednoho postranního pásma s potlačenou nosnou vlnou (SSSC). V této poloze přepínače násobič Q kmitá, čímž vzniká na mezifrekvenci zázněj. To je výhodné při kombinaci s normálním přijímačem (autopřijímač!), který může být pro příjem amatérských pásmech doplněn ještě konvertorem.

Při příjmu s jedním postranním pásmem je čistý příjem zaručen bez ohledu na polohu regulátoru vř zisku na přijímači.

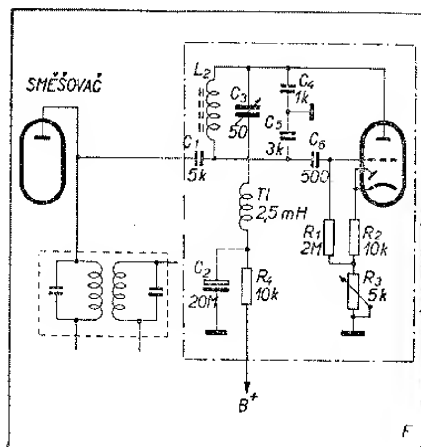
Obr. 3 ukazuje zapojení navržené W2AEF. Připojuje se sousým kabelem délky asi 60 cm na živý konec prvního mf transformátoru. Aby nebylo třeba



Obr. 1. Resonanční křivky násobiče Q uvnitř normální křivky propustnosti mf filtru.



Obr. 3. Úplné schéma podle W2AEF.



Obr. 4. Zjednodušená varianta pro příjem telegrafie.

mf transformátor doladovat, vykompenzuje se kapacita kabelu indukčnosti L1. L1 se tedy řídí reaktancí kabelu. Kompensační cívka nemusí mít na rozdíl od L2 velké Q a dá se zhotovit z libovolného mf transformátoru. V případě potřeby se mohou obě mf cívky spojit do série (paralelní trimry se samozřejmě odstraní).

Kompensační cívku a kondensátor (L1 a C2) lze vypustit a vykompenzovat reaktancí kabelu doladěním mf transformátoru v přijimači. Tím ovšem musíme upustit od původního záměru – nesahat na přijímač. Budeme-li však stavět nový přijímač nebo vestavíme-li násobič Q do přijímače trvale, je tento způsob úspornější. Cívku L2 je nutno zhotovit tak, aby měla co nejvyšší jakost (Q). Na této jakosti pak závisí dosažitelná selektivita celého zařízení.

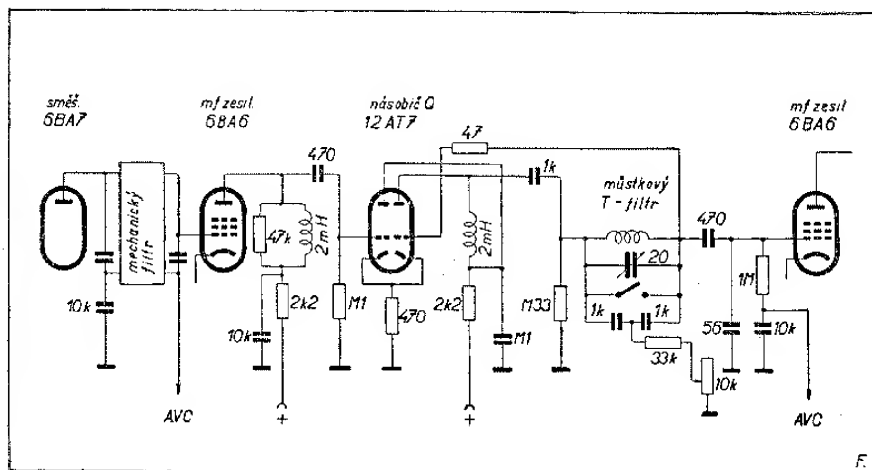
Pro L2 se nejlépe hodí dobrá cívka s železovým jádrem, pokud možno hrnečkovým. Indukčnost se vyměří tak, aby spolu s C_2 a C_3 vznikl kmitočet shodný s mf kmitočtem. Není-li jádro úplně uzavřené, nesmíme cívku montovat těsně ke kostře nebo jiným kovovým součástkám, aby neutrpěla jakost. Při použití hrnečkového jádra tato starost odpadá. Hodnoty C_2 a C_3 udané u obr. 3 platí pro mf kmitočet 465 kHz.

Poměr $C_4 : C_5$ má být asi 1 : 2 až 1 : 3. Někdy bude nutno jednu z obou kapacit trochu pozměnit (jestliže na př. při ladění pomocí C_5 dojde k oscilacím). Vestavíme-li zapojení podle obr. 3 přímo do přijímače, odpadá kabel, násobič se zapojí přímo přes C_1 na anodu směšovačky a malé parasitní kapacity se vyrovnají trimrem nebo jádérkem prvního mf transformátoru. Resonanční nebo antiresonanční kmitočet se nastavuje otočným kondensátorem C_3 s jemným převodem, aby se při vysoké selektivitě dal signál dobře nastavit.

Kritickým místem je přípoj katodového odporu druhé elektronky, který musí být připájen přímo na objímku.

Kdo by chtěl předběžně změřit Q použitých cívek, pozor na to, aby cívky nebyly poblíž železných předmětů; i železné pomosazené krokodilky, jimiž je cívka ke Q metru připojena, mohou způsobit, že naměříme horší jakost, než jaká je ve skutečnosti.

Je samozřejmé, že i kondensátory v obvodu násobiče Q musí být co nej-jakostnější, nejlépe slídové.



Obr. 5. Selekтивní obvody přijímače Collins 75 A-4. Mechanický filtr vytváří křivku propouštěného pásma, můstkový T filtr a násobič Q potlačují rušící kmitočty uvnitř tohoto pásma.

Při ladění C_3 mají všechny signály stejný tón. Maximální selektivitu je dosaženo, je-li R_2 nastaven těsně před nasazením oscilací (přepínač v poloze 3). V poloze přepínače 1 slouží zařízení buď jako BFO, nebo generuje doplněk nosné při příjmu s potlačením jednoho postranního pásma (SSSC).

Na obr. 4 je varianta, určená speciálně pro příjem telegrafie. V zásadě je zapojení stejné jako na obr. 3, avšak zjednodušené o to, že jej nelze použít jako rejektoru k potlačování nežádoucích signálů. V tomto provedení zabere málo místa a dá se vestavět do jakéhokoli přijímače. C_3 nemusí být ovladatelný z vnějšku. V tom případě se nastaví žádaný kmitočet (uprostřed křivky propustnosti mf filtru) jednou provždy jádrem L_2 . Také R_2 se dá nastavit pevně na určitou šíři pásma.

Násobič Q poskytuje ještě další možnosti. Je známo, že zvláště přijímače s proměnnou mezifrekvenčí, jež pak má zpravidla několik MHz, mají tu nevýhodu, že jejich obvody nelze zhotovit dostatečně selektivní. Objevují se proto nežádoucí jevy – křížová modulace – jimiž musíme zaplatit dobrou odladivost zrcadel. Zde může pomoci násobič Q. Jako vstupní filtr proměnného mf zesilovače použijeme širokopásmový pevný filtr se šířkou 200 kHz a zbytek svěříme násobiči Q. Jeho rezonanční kmitočet se pak musí uvést do souběhu s kmitočtem oscilátoru, aby smíšením vznikl mf kmitočet. V tomto uspořádání by bylo možné postavit laditelný mf filtr se šířkou pásma 500 Hz na 2 MHz, což se rovná čtyřicetinasobnému zlepšení proti filtru s více obvody bez násobiče Q (viz též Old Man 7/8 „Ein superselektiver GW-Bandempfang“).

Násobič Q lze použít vždy jen v jediné funkci, a proto je záhodno jej zkombinovat s nějakým jiným zařízením pro zvýšení selektivitu v přijímači, na př. Q násobič jako rejektor a vestavěný krystalový filtr, nebo Q násobič jako selektor a druhý Q násobič jako BFO a pod.

Příkladem takového využití Q násobiče je nový komunikační přijímač Collins 75 A-4. Na obr. 5 je část jeho zapojení, obsahující selektivní obvody. Obvyklý krystalový filtr je tu nahrazen výhodnějším násobičem Q ve spojení s mechanickým filtrem a právě jeho vlastnosti jsou vyjmenovány mezi přednostmi nového přijímače.

Literatura:

CQ říjen 1953 – „Flexible IF Channel Selectivity“; leden 1955 – „The Q Multiplier“; březen/duben 1955 – „More on the Q Multiplier“.

Electronics, duben 1952 – „Flexible selectivity for Communications Receivers“.

QST, duben 1948 – „Selectivity in SSSC-Reception“; září 1949 – „Simplified Circuit for Audio Image Rejection“; duben 1955 – „The 75 A-4 Receiver“.

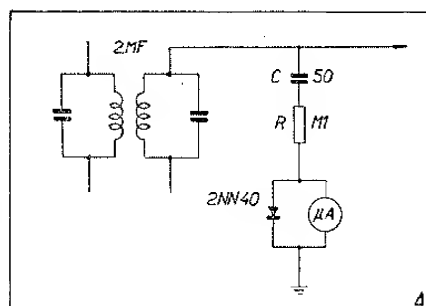
Break-In, srpen 1955 – „Q Multiplier“.

Old Man, březen/duben 1951 – „Single Signal Reception“.

*

S-metr pro přímé odečítání síly signálu přijímaných stanic je oblíbeným doplňkem všech komunikačních profesionálních přijímačů a v nejrůznějších obměnách je oblíbeným předmětem patentových přihlášek.

Velmi jednoduché zapojení S-metru vidíme na obrázku. Za poslední mfstupuň připojíme přes kondensátor $C = 50$ pF a odpor $R = 100$ kΩ deprežský přístroj 50 μ A, přemostěný germaniovou diodou 2NN40. Stupnici přístroje ocechujeme pomocí signálního generátoru a napětového děliče. Mění-li se citlivost pro různá kmitočtová pásma, jak tomu u amatérských přijímačů často bývá, měníme podle potřeby citlivost S metru změnou R .



BUDICE PRO VKV

Vladimír Kott, OK1FF

Je již věru na čase, aby naše kolektivy a všichni, kdo se vážně zajímají prací na VKV pásmech, začali připravovat přijímače a vysíláče na naší vrcholnou VKV soutěž – Polní den 1956. Podle účasti na loňském PD a podle zájmu, jaký o něj jeví amatéři i z těch sousedních států, které se dosud PD nezúčast-

ňovaly – z Rakouska, Německé spolkové republiky, Jugoslaviie a dalších – se dá soudit, že se PD stává stále významnějším mezinárodním závodem. Má-li se ovšem stát závodem s vynikající mezinárodní úrovní, nestačí jen provozní dovednost operátorů a množství závodících kolektivů. Nesmíme zapomenout ani na stránku technické kvality používaných zařízení, která již dlouhá léta pokulhává. Zdá se, že jsme se dali ukoľebat samolibě několika úspěchům, kterých bylo v poslední době dosaženo, a zapomněli jsme, že vývoj nespi a že dnes již nelze pracovat s tak primitivním zařízením, jaké bylo vrcholem dokonalosti ještě přede dvěma lety. Důkazem toho jsou úspěchy OK1AA a OK1VR na 144 MHz, kteří již několik roků používají vícestupňových krystalem řízených vysíláčů a jak ukazuje výsledek posledního VKV závodu na podzim 1955, stanice OK1VR opět dosáhla velkého mezinárodního úspěchu jen díky dobrému technickému vybavení. Bez něho by nebyl OK1VR dosáhl nového národního rekordu na 144 MHz. Jediná stanice OK1KRC již léta používá na Polních dnech vícestupňového vysíláče na 144 MHz a jak je vidět z výsledků, vždy ji to vynese do čela tabulky. Vysíláč je sice řízený VFO, ale pracuje na podstatně nižším kmitočtu. Následují pak zdvojevače kmitočtu a koncový stupeň. Tím je zaručena dostatečná stabilita, jak plyne z reportů mnoha zahraničních stanic, s nimiž tato stanice pracovala. O významu dokonalého zařízení svědčí také výsledek polské stanice SP2KAC na Sněžce, o kteréžto kóte naši amatéři tvrdili, že není vhodná pro práci na VKV. Polští soudruzi právě zde na 144 MHz dosáhli několika spojení s Rakouskem a byli slyšeni hluboko v jižním Rakousku jen díky tomu, že používali moderních zařízení – krystalem řízený přijímač s Wallmanovým zesilovačem na vstupu a vícestupňový vysíláč s VFO, podobný vysíláči OK1KRC. Proto letos více než jindy přistupuje Ústřední radioklub k zdůraznění potřeby stabilních vysíláčů na 87 a 144 MHz a stavby citlivých přijímačů, odpovídajících mezinárodním požadavkům. To je jasně vyjádřeno v nových koncesních podmínkách pro VKV a v nových proposicích letošního PD. Musíme konečně skoncovat se superregenerací hlavně na pásmech, kde je už velká tlačeniice (87 a 144 MHz) a přijímače i vysíláče nevyhovují při dosa-
vadním stavu ani selektivitou, ani stabilitou.

Chťeli bychom proto našim kolektivům pomoci několika návody na stavbu budičů, jak se asi stavějí v zahraničí, aby si mohli udělat obrázek o směru dalšího vývoje VKV techniky.

K dosažení stability vysíláče musí se v zásadě vycházet z kmitočtu nižšího, nežli má být výsledný. Nejjednodušším způsobem, jak dosáhnout stability tohoto výchozího kmitočtu, je použití harmonických násobků krystalů. Krystalů

pro nižší kmitočty je dost a nevadí, že se musí mnohokrát zdvojevat. Skoro vždy se najde nějaký krystal, kde vhodným zdvojeváním a ztrojeváním se dosáhne výsledného kmitočtu ve zvoleném pásmu. Na příklad hledáme krystal vhodný pro 144 MHz. Rozborem na subharmonické dojdeme k tomuto výsledku:

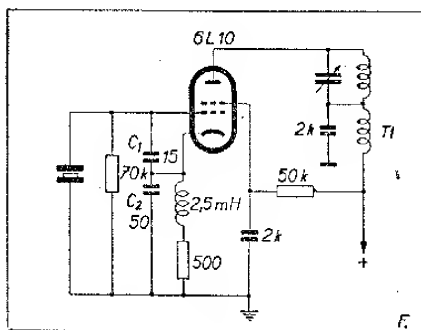
(Cifry zde uvedené nejsou přesné, nýbrž jen řádově počítané na logaritmickém pravítku.)

3. harmonická 48 MHz – zřídka vyskytující se krystal ($3 \times$);
4. harmonická 36 MHz – ($2 \times$ a $2 \times$);
5. harmonická 28,8 MHz – dá se ještě s harmonickými oscilátory použít ($5 \times$);
6. harmonická 24 MHz – ($2 \times$ a $3 \times$);
7. harmonická 20,6 MHz – prvočíslo, těžko zpracovatelný kmitočet;
8. harmonická 18 MHz – ($2 \times 2 \times 2$ nebo 4×2);
9. harmonická 16 MHz – použitelná (3×3);
10. harmonická 14,4 MHz – těžko zpracovatelná ($2 \times$ a $5 \times$);
11. harmonická 13,1 MHz – nepoužitelná;
12. harmonická 12 MHz – ($2 \times 3 \times 2$);
13. harmonická 11,1 MHz – nepoužitelná;
14. harmonická 10,3 MHz – těžko použitelná (2×7);
15. harmonická 9,6 MHz – (3×5);
16. harmonická 9 MHz – ($2 \times 2 \times 2 \times 2$);
17. harmonická 8,6 MHz – nepoužitelná;
18. harmonická 8 MHz – ($3 \times 3 \times 2$);
19. harmonická 7,6 MHz – nepoužitelná;
20. harmonická 7,2 MHz – ($2 \times 2 \times 5$);
21. harmonická 6,85 MHz – (3×7) těžko použitelná;
22. harmonická 6,55 MHz – nepoužitelná;
36. harmonická 4,00 MHz – často používaná ($3 \times 3 \times 2 \times 2$).

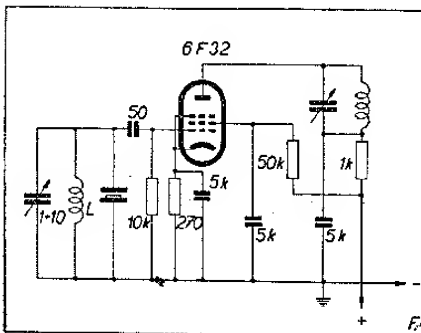
Z tabulky je zřejmé, že pro oscilátor na VKV lze použít řady různých krystalů, pokud jejich kmitočty jsou takové, že padají do některé subharmonické zvoleného pásma. Přitom nelze použít těch subharmonických, jejichž řád je vyšší prvočíslo nebo nedá se rozložit na složky nižší než 5; násobením více než pěti je už totiž takřka nepoužitelné. To platí ovšem nejen pro krystaly, ale i pro ostatní zdroje harmonických kmitočtů, tedy i pro případ, že při konstrukci vysíláče vycházíme z VFO.

Jak již bylo zdůrazněno, je podmínkou stability velmi vysokého kmitočtu také velmi stabilní základní kmitočet, z něhož se při dalším násobení vychází. Z krystalu se vychází proto, že jakýkoli posun základního kmitočtu se v násobících stupních také násobí, takže při nestabilním oscilátoru by rostla velikost kolísání. Klasickým zapojením harmonického krystalového oscilátoru býval před válkou používaný tritet, který je dnes zatlačen jinými zapojeními, jež dávají větší vř napětí.

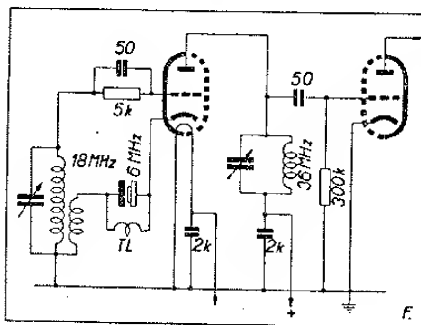
V tomto článku bude probráno několik příkladů, jak lze krystalový oscilátor řešit; posléze bude uveden návod na stavbu tří budičů malého výkonu na pásmo 144 MHz.



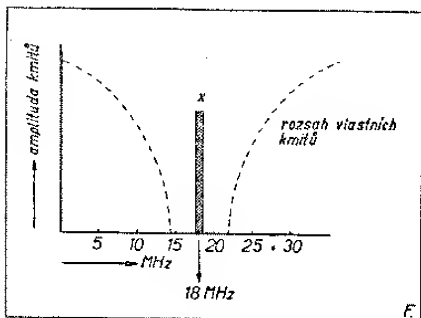
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

Prvým jednoduchým krystalovým oscilátorem na obr. 1 doporučuje firma PR-Crystals. Je to v principu Clappův oscilátor. V originále je osazen elektronkou 6AG7 (ekvivalent Tesla 6L10). Zpětná vazba se nastavuje hodnotami kondensátorů C1 a C2. Zapojení je jednoduché a dostatečně známé.

Dalším a velmi dobrým harmonickým oscilátorem je zapojení na obr. 2. Toto zapojení je jedno z nejnovějších a prvně je popisoval DL1ZJ. Paralelně mezi mřížkou a katodou je zapojen jak krystal, tak i laděný obvod, který má za účel zvýšit impedanci mřížkového obvodu. Kmitočet tohoto obvodu je naladěn na žádanou harmonickou, a to tak, že působí induktivně.

Mřížkový a anodový obvod jsou tak dlouho doladováni, až je dosažen nejvyšší výstupní výkon. S tímto zapojením byl proveden jistý komerční vysílač, který pracoval na decimetrových vlnách s velkým úspěchem.

Cívka připojená paralelně ke krystalu je pro krystal 8 MHz asi 0,15 μ H a otočný kondensátor je asi 1 až 10 pF.

Použita byla elektronka 6AK5 (naše 6F32).

Velmi rozšířeným krystalovým oscilátorem je t. zv. synchronoscilátor. Jeho zapojení je na obrázku 3. Mřížkový obvod je naladěn na trojnásobný kmitočet krystalu. Zpětná vazba je zapojena v katodě a krystal je zapojen v sérii se zpětnovazebním vinutím. Je překlenut tlumivkou, která uzavírá cestu pro ss proud. V tomto zapojení krystalu je vtipně vyřešena optimální synchronizace krystalu s mřížkovým obvodem při pokud možno velké napětové amplitudě na výstupním obvodu.

Jestliže zdánlivý odpor tlumivky je větší nežli kapacita krystalového držáku, pak tato určuje (nehledě k počtu závitů zpětnovazební cívky) stupeň zpětné vazby. Při nižší indukčnosti tlumivky vznikne opačný stav. Při předem dané kapacitě krystalu je třeba dimenzovat vazební vinutí a tlumivku tak, aby v okolí rezonančního kmitočtu krystalu vznikla malá mezera, kdy kmitý vysazují, když je krystal nahrazen stejnou kapacitou. Po připojení krystalu namísto kondensátoru nasadí opět kmitání těsně v okolí kmitočtu krystalu. Tento kmitočet je pak řízen krystalem (viz obr. 4, kde je uveden příklad krystalu 6 MHz, řídicího výstup 18 MHz). Hodnoty, kdy kmitý vysazují, jsou naznačeny přibližně a vyšrafovaná plocha naznačuje polohu, v níž nasazuje harmonická krystalového oscilátoru. Čím užší je rozsah, v němž kmitání vysazuje, tím větší je pak amplituda trojnásobného kmitočtu.

V anodovém obvodu triody je zapojen obvod pracující jako zdvojovač. V jedné triodě je tím dosaženo šestinásobení kmitočtu, na němž kmitá krystal. Tento obvod dodává asi 120 V v f na následující mřížku, zatíženou 300 k Ω .

Jako oscilátoru a zdvojovače je v originále použito elektronky 6SN7 s 350 V na anodě (ekvivalent Tesla 6CC10).

Hodnoty cívek

L1 2 záv., drát 0,7 mm, vazba na studeném konci L2;

L2 27 záv. drát 0,7 mm, \varnothing cívky 10 mm;

L3 11 záv., drát 0,7 mm, \varnothing cívky 10 mm;

T1 16–22 záv., drát 0,35 mm, \varnothing cívky 10 mm.

Podobné zapojení je na obr. 5, kde zpětnovazební vinutí je v mřížce první triody. Odpadá tlumivka, která byla přes krystal v minulém zapojení a výsledný výkon má být rovnocenný. Zapojení je jednodušší a využívá též druhé triody jako násobiče kmitočtu. Použitá elektronka 6CC31.

Velmi rozšířené zapojení VKV násobiče kmitočtu, hlavně v USA, prvně popisované od amatéra WIHDQ v časopise QST (duben a červen 1951) vidíte na obr. 6. V zapojení bylo použito t. zv. harmonického krystalu 24 MHz (v zásadě krystal o kmitočtu 8 MHz, který sám již pracuje na třetí harmonické) a v tomto zapojení dává dokonce devátou harmonickou, t. j. v první triodě kmitočet 72 MHz. Druhá část elektronky, v originálním zapojení elektronka 12AT7, pak lehce zdvojnásobí kmitočet do pásma 144 MHz. Zapojení je trochu neobvyklé, avšak nečiní zvláštních obtíží při uvádění do chodu. Výhodným pomocníkem při spouštění je grid-dip metr, pomocí kterého se obvody předem nastaví a další postup ladění je pak již velmi jednoduchý (sladění lze však provést i bez grid-dip metru). Obvod L1 se naladí na 72 MHz, L2 pak pomocí grid-dip metru na kmitočet asi 68 MHz, tedy o něco níže než kmitočet v anodě. Ladění provádíme samozřejmě se zasunutým krystalem v držáku, poněvadž jeho kapacita je součástí obvodu s cívkou L2. Cívka L2 a L1 mají lehkou společnou vazbu a výkon oscilátoru se až na konci ladění upravuje touto vazbou. Kmitočet cívky L2 snadno nastavíme pouze roztahováním nebo stlačováním závitů.

Druhá trioda tohoto harmonického oscilátoru pracuje jako zpětnovazební násobič kmitočtu. V anodovém obvodu je zapojen dvojitý kondensátor a zpětná vazba je řízena malou kapacitou mezi obvodem L3 a mřížkou druhé triody. Zpětná vazba se nastaví co nejmenší, pouze tak velká, aby ještě nenastávaly vlastní kmitý, zpětnovazební kondensátor pracuje tedy pokud možno s nejmenší kapacitou. Poněvadž obvod v anodě této druhé triody je symetrický, musí se též vazba na následující stupeň provést buď symetrická neb induktivní.

Samozřejmě, že se tohoto zapojení dá použít i s jinými krystaly, hlavně na nižších kmitočtech, jen po úpravě cívek L2, případně cívky L1.

Hodnoty cívek pro krystal 24 MHz:

L1 – 5 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 12 mm na délku 12 mm;

L2 – 4 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 8 mm na délku asi 6 mm.

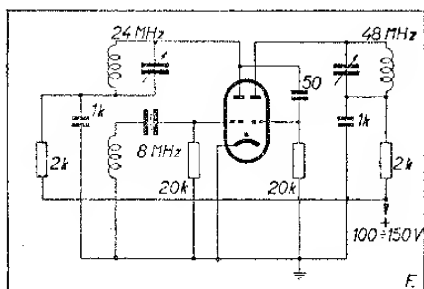
L3 – 4 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 12 mm na délku 6 mm se středním vývodem.

Vazba mezi cívkou L1 a L2 je asi 6 mm od krajů cívek.

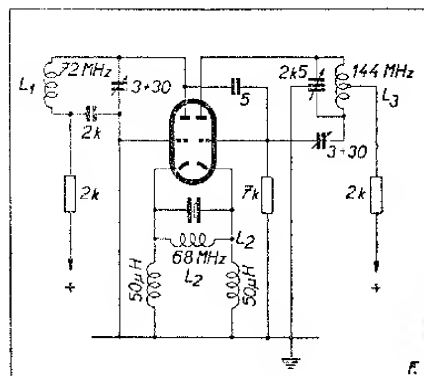
Naši amatéři jistě vyzkouší tento oscilátor s některou z elektronky Tesla 6CC40, 6CC41 neb 6CC42. Výkon tohoto oscilátoru při napětí asi 200 V je dostatečný, aby vybudil dvě 6F32 v souměrném zapojení ve třídě C, kdy můžete očekávat vysokofrekvenční výkon 2 W.

Zjednodušení tohoto zapojení pak vidíme na dalším obrázku 7. Toto jsme prvně viděli v dánském časopise OZ (červenec 1952), kde je popisoval

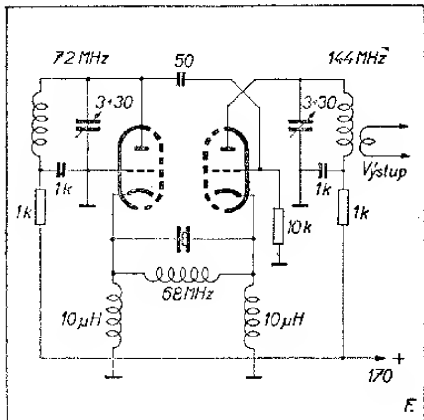
OZ9ROS. V podstatě je to totéž co na obr. 6, jen s tím rozdílem, že je vypuštěna zpětná vazba ve druhé triodě a použito krystalu 8 MHz. Hodnoty cívek zůstávají stejné. Elektronka v původním zapojení je ECC81, pracující s napětím 170 V.



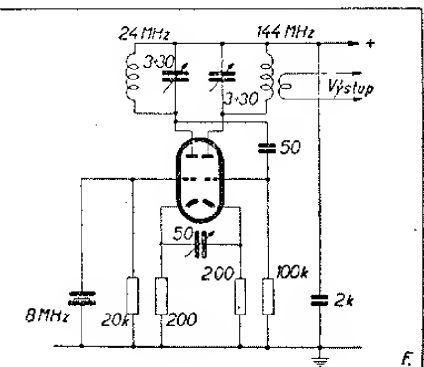
Obr. 5.



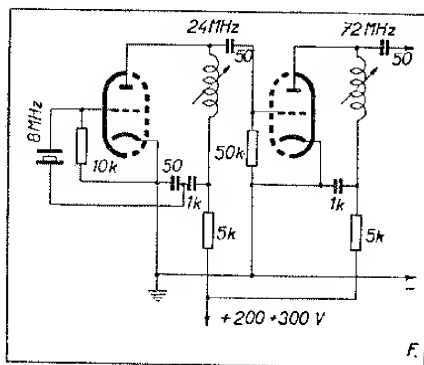
Obr. 6.



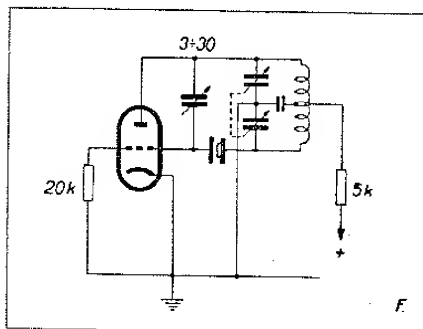
Obr. 7.



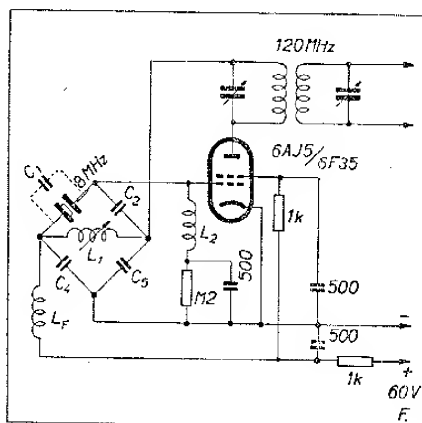
Obr. 8.



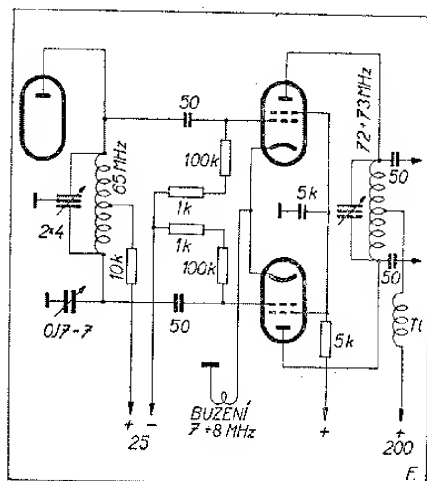
Obr. 9.



Obr. 10.



Obr. 11.



Obr. 12.

G3CVO popisoval jednoduché zapojení harm. oscilátoru též s elektronkou 12AT7 (obr. 8). Zapojení je velmi jednoduché, použitý krystal má kmitočet 8 MHz, v anodě první triody se vybírá kmitočet 24 MHz, který se přivádí přes malý kondensátor na mřížku druhé triody, jež pracuje jako šestinásobič kmitočtu. V katodách pak místo tlumívek jsou jen odpory po 200 Ω a přes katody zapojený kondensátor 50 pF slouží k řízení zpětné vazby. Výkon oscilátoru se tímto kondensátorem nastaví na maximální hodnotu. Toto zapojení je jedním z nejjednodušších a je hlavně rozšířeno v Anglii. Výkon z tohoto násobiče při napětí na anodách 300 V je 2 mA mřížkového proudu na odporu 5 k Ω s elektronkou Z77 (asi naše 6F32).

Na obr. 9 vidíte zapojení krystalového násobiče, dávno již zapomenuté, které poslední dobou znovu prožívá dobu vzkříšení a nachází uplatnění jako harmonický oscilátor. Předváleční amatéři pamatují, že toto zapojení propagoval F. C. Johnes a že v tomto zapojení nám kmitaly i krystaly těžko kmitající nebo dokonce i jen úlomky krystalů. Oscilátor samotný je v první triodě, kde zpětná vazba přiváděná na mřížku přes krystal se získává z anody, za cívkou na studeném kanci, na kapacitním děliči tvořeném kondensátory o hodnotě 1000 pF a 50 pF. Čím větší je tento malý kondensátor, tím menší je zpětná vazba a naopak. Následující trioda je pak již jen násobičem kmitočtu. Zapojení je nenáročné a stav zpětné vazby se lehce řídí; jen pozor, abyste krystal nenaladili na vlastní vlnu; pak totiž přestoupí maximální v \dot{f} proud přípustnou hodnotu a krystal se probíje. Jako vhodné elektronky vyhoví jakékoli triody, nejlépe opět některá z 6CC10, 6CC31, 6CC40, 6CC41, 6CC42.

Zbývající zapojení na obr. 10 a obr. 11 doplňují náš přehled krystalových násobičů na VKV. O prvním zapojení jsme četli ve švýcarském a francouzském časopise (výsledky tohoto zapojení nebyly udány) a druhé zapojení je patent fy Bell Tel. Labor. (Siemens) a byla o něm zmínka v časopise OZ (červenec 1952). V tomto zapojení pracuje krystal 8 MHz v můstkovém zapojení a na výstupu se vybírá patnáctá harmonická (120 MHz).

Toto zapojení bylo určeno jako oscilátor pro přijímač.

Hodnoty součástí:

$L_F = 70 \mu H$,

$L1 = 0,48 \div 0,60 \mu H - 7,5$ závitů na $\varnothing 10$ mm,

$C1 = 1 \div 2$ pF,

$C2 = ??$ (nebyla udána hodnota),

$C4 = 100$ pF,

$C5 = 25$ pF.

Pro úplnost se ještě zmíníme o tak zvaných směšovacíh oscilátorech, možno-li vůbec o oscilátorech mluvit.

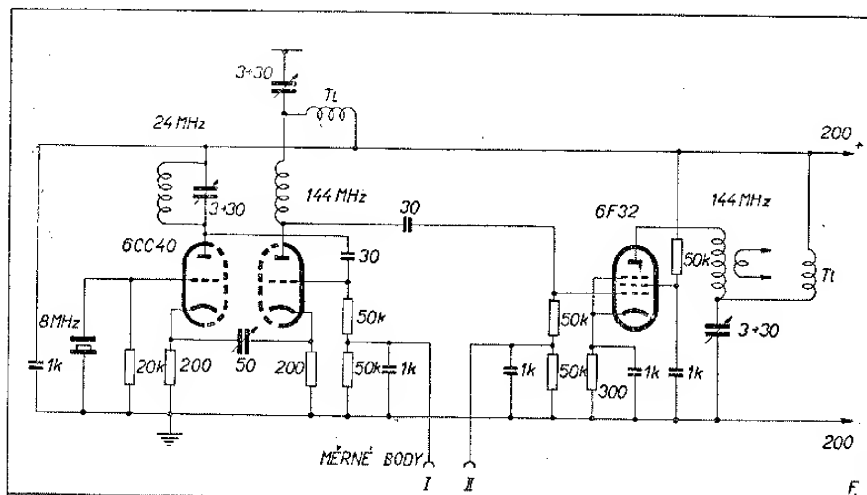
Obr. 12 nám ukazuje příklad takového směšovacího stupně. První elektronka 6L31 pracuje jako násobič kmitočtu na 65 MHz z krystalu 13-16,3-21,6 až 32,5 MHz (hrubá čísla).

Anodový obvod je proveden symetricky a budí dvě elektronky 6L31 v protitaktu. Malý kondensátor $0,7 \div 7$ pF slouží pro vyrovnání symetrie buzení. Druhý kmitočet ze stabilního VFO je přiveden soufázově na obě katody směšovacího stupně. Kmitočet přiváděný na katody je 7 až 8 MHz a je získáván z normálního VFO $3,5 \div 4,0$ MHz a jednoho násobiče. Na stabilitě VFO závisí pak stabilita celého vysílače. Anoda směšovacího stupně je provedena zase symetricky pro potlačení nežádoucích kmitočtů a výsledný kmitočet $72 \div 73$ MHz zdvojením dostaneme do dvoumetrového pásma.

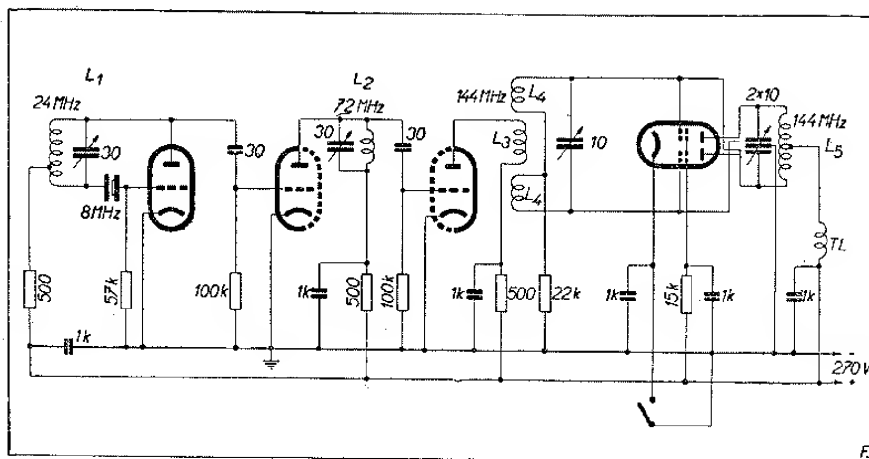
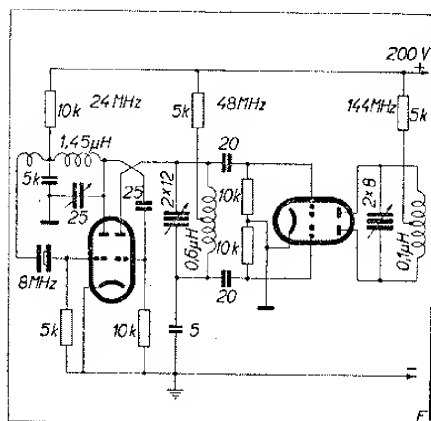
Těchto směšovacích oscilátorů je také několik druhů, pracují zhruba na stejných principech a představují poslední stav techniky na VKV. Jejich výhodou je, že amatér není vázán na kmitočet krystalu a při pečlivé konstrukci není rozdílu mezi krystalem a tímto druhem násobičů.

Pro dnešek ještě našim amatérům dáme několik návodů na jednoduché malé vysílače pro pásmo 144 MHz. Podle těchto pokynů lze pak ještě snáze tyto vysílače postavit pro pásmo 85,6 MHz, jen po úpravě cívek a za použití krystalů, které padnou do tohoto pásma.

Prvých z těchto malých vysílačů (obr. 13) je se dvěma elektronkami, 6CC40 a 6F32. Výkon možno očekávat asi 1 W na 144 MHz a stačí vybudit elektronky 832, 829B nebo z našich REE30A neb REE30B. Harmonický oscilátor pracuje v zapojení podle obr. 8, jen s tím



Obr. 13.



rozdílem, že v anodě druhé triody je seriový laděný obvod, který dává lepší poměr I/C . V koncovém stupni je použito stejného triku. Mřížky druhé triody a koncové elektronky mají svodové odpory rozděleny a citlivým voltmetrem měříme buzení na měrných bodech a kontrolujeme naladění. Výstupní linku umístíme do studeného konce anodové cívky elektronky 6F32. Toto místo je někde uprostřed cívky a musí se nalézt zkusmo. Výstup možno odebrat kapacitně z anody nebo z místa styku anodové cívky s otočným kondensátorem. Jako ladící kondensátory vyhoví jakékoli co nejmenšího provedení, dokonce stačí malé stlačovací vzdušné. Blokové kondensátory malého provedení, slídové nebo keramické a přívody co nejkratší. Cívky navíc vzdušné, samonosné a z pošťříbeného drátu síly asi 1 mm.

Další návrh malého vysílače vidíte na obr. 14. Osazen je malými miniaturními elektronkami, na př. 6CC31, 6CC40, 6CC41, 6CC42. Vychází z xtalu 8 MHz a v první triodě se kmitočet trojnásobí, v další triodě téže elektronky se zdvojnásobí v následujícím symetrickém násobiči opět trojnásobí na výsledný kmitočet 144 MHz. Celé zapojení je celkem nenáročné na součástky a místo symetrických otočných kondensátorů možno použít malých stlačovacích kondensátorů vzdušných a k ladění pak musíte použít izolovaného klíče. Poněvadž výstup posledního násobiče je symetrický, musí též vazba na eventuální následující zesilovací stupeň být provedena symetricky buď linkou, nebo kapacitně z anod tohoto stupně. K celému zapojení, které je jednoduché, není již snadného dodat a jistě nebude činit potíže při sestavení.

Poslední pak typ vyzkoušeného vysílače o příkonu až 25 W je na posledním obrázku 15. Je to čtyřstupňový vysílač se třemi elektronkami, v původním zapojení sice osazený elektronkami zahraňičními, avšak přesto toto zapojení našim amatérům popisují, neboť hodně jich vlastní tyto nebo podobné elektronky. Na prvním stupni je krystalový násobič jednoduššího provedení jak na obr. 5, pracuje též z krystalu 8 MHz a v této první triodě se provádí ihned ztrojení kmitočtu na 24 MHz. Kapacitně je pak navázán na další stupeň s dvojitou elektronkou 12AU7 (6CC40). V této první triodě se kmitočet ztrojí na 72 MHz

a v druhé půlce této dvojité elektronky se zdvojná na výsledný kmitočet 144 MHz. Induktivně pak je navázán na koncový stupeň s elektronkou 832A. Elektronka 832A potřebuje malou neutralizaci a tato je provedena malými kapacitami zhotovenými z drátů, připájených na mřížky a zkřížené přibližně k protějším anodám. (O konstrukci těchto stupňů však musí být napsán zvláštní článek.)

Data cívek:

- L1 – 15 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 12 mm, odb. na 4–5 záv.
- L2 – 6 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 12 mm,
- L3 – 3 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 12 mm,
- L4 – 2×2 závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 12 mm, vazba se upraví s cívkou L3.
- L5 – $2 \times 2\frac{1}{2}$ závitů, 1 mm drát, navinutý na \varnothing 18 mm.

Proudy v elektronkách:

6C4 - Ia-12 mA

Ig2-0,3 mA

12AU7 - Ia-14 mA

$I_{gl} = 0,9 \text{ mA}$

1a, -16 mA

Ig1, -1,0 mA

832 A - Ia-72 mA

Ig1-2,5 mA

Ig2-7,0 mA

Všechny uvedené druhy harmonických oscilátorů se samozřejmě též dají použít jako první oscilátory pro přijímače na VKV a jsou značným ulehčením při konstrukci. Dalším ztrojením, na příklad s elektronkou 6CC31, lze dostat jednoduchý, krystalem řízený vysílč na 432 MHz. Jak z celého článku je vidět, používá se nyní na předních stupních vysílačů miniaturních elektroněk a teprve na koncových stupních se výkon zesiluje.

POLARISOVANÉ RELÉ SE STŘEDNÍ POLOHOU

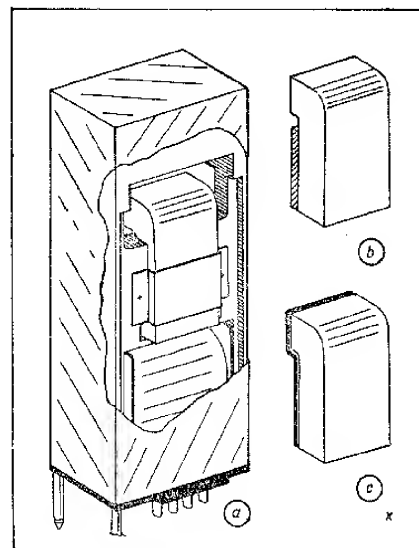
Na trojposiční relé lze adaptovat jednoduše i polarisované relé, které střední polohu nemá.

Adaptace je poměrně jednoduchá a relé lze kdykoli uvést do původního stavu. Zásah spočívá ve zmenšení magnetického toku protékajícího kotvičkou působením stálého magnetu. Dosáhneme toho buď zvětšením vzduchové mezery mezi magnetem a kotvičkou, nebo magnetickým bočníkem.

Na obrázku *a* je pohled na relé zezadu. Permanentní magnet snadno vyjmeme po uvolnění přídržného pásku přišroubovaného dvěma šroubky. Z počátku se pokoušíme magnet podkládat nemagnetickým materiálem (obr. *b*) a dosáhneme-li kýženého výsledku až při tak silném podložení, že nelze na relé nasunovat kryt pro příliš vyčnívající magnet, zkusíme to jinak. Místo nemagnetického materiálu použijeme železných nebo permalloyových plíšků. Podložku uděláme jen tak silnou, aby kotvíčka v klidu neuzůstávala ani v jedné z krajních poloh. (obr. *c*)

Přimlouval bych se za to, aby si při-

tom každý uvědomil, že polarisované
relé je součástka stejně složitá a citlivá
jako elektronka a že se s ním má podle
toho zacházet. P.



ŠUM VZNIKAJÍCÍ V ELEKTRONKÁCH

Ing. Jaroslav Zuzánek

Samozřejmým požadavkem na jakostní přijímač je jeho dostatečná citlivost. Tu lze zlepšit zvýšením mezifrekvenčního zesílení. Zlepšíme-li však citlivost tímto způsobem, obdržíme na výstupu vyšší šumové napětí, které vzniká z největší části ve vstupním obvodu. Je-li toto rušivé napětí velké, překryje signál. Abychom tomu zabránili a přesto zvýšili citlivost přijímače, musíme se snažit o snížení šumu ve vstupních obvodech.

Rušivé napětí se projevuje v akustických zesilovačích jako šum a odtud byl odvozen název pro toto napětí, který byl převzat také v televizní technice, i když se projevuje na obraze.

Celkový šum na výstupu se skládá ze tří částí:

1. antenního šumu,
2. šumu vstupního obvodu,
3. šumu elektronky (této části je článek věnován).

Chceme-li snížit celkový šum, musíme nejprve určit, která ze tří uvedených složek jej nejvíce ovlivňuje.

To je závislé na velikosti odporu vstupního obvodu. Na dlouhých a středních vlnách, kde $R_{obv} \gg R_{ekv}$, převládá vstupní šum a šumem elektronky se jen nepatrně zvýší celková úroveň šumu. Na krátkých vlnách, zvláště pak u širokopásmových zesilovačů v technice VKV a na decimetrových vlnách se podílí do značné míry na celkovém šumu elektronkový šum, neboť v těchto případech jsou vstupní odpory o několik řádů nižší než na středních a dlouhých vlnách. Tento

poznatek však nemůžeme zevšeobecňovat, neboť v I. televizním pásmu (47 až 68 MHz) je šum elektronky přehlušen šumem anteny a vstupního obvodu. Nehraje zde tedy podstatnou úlohu použití triody nebo pentody ve vstupním obvodu (při použití vhodné elektronky). Ve III. televizním pásmu (174 až 223 MHz) jsou poměry jiné. Šum přicházející z anteny je značně nižší, tím se snižuje i šum vstupního obvodu a převládá šum, způsobený elektronkou. V tomto pásmu se projeví výhody triod, které mají nižší šum vzhledem k tomu, že u nich chybí přídavný šum rozdělení proudu, který se vyskytuje u pentod (o vzniku šumu viz dále). Těto výhody se dává přednost i před určitým nedostatkem, kterým je u triod velká kapacita C_{og} , projevující se v běžně zapojených zesilovačích s uzemněnou katodou nepříznivě a nebezpečí rozkmitání obvodu právě vlivem této kapacity je třeba odstranit neutralizací.

Užijeme-li však v tomto případě na vstupu přijímače dvojité triody (na př. 7CC40, 6CC42, ECC81) v kaskádovém zapojení, t. zn. u prvního systému je uzemněna katoda a u druhého systému mřížka, odstraníme obě nevýhody, t. j. snížíme šum a zabráníme rozkmitání.

Podstata šumu v elektronkách

Ekvivalentní šumový odpor.

Dříve než vysvětlíme příčiny vzniku šumového napětí v elektronkách, je třeba se zmínit o způsobu, jak určíme toto napětí. Vzhledem k tomu, že se elektronka chová jako zdroj šumu, který se podobá tepelnému šumu odporů, lze vyjádřit šum vznikající v elektronce pomocí odporu. Uvnitř každého odporu totiž nastává vlivem proudících elektronů termický pohyb, který způsobuje uvedené šumy. Abychom využili této obdoby, uvažujeme elektronku jako bezšumový zdroj, v jejímž mřížkovém obvodu je zapojen odpor a na něm vzniká šumové napětí. Tento odpor jmenujeme, ekvivalentní šumový odpor, označujeme jej R_{ekv} a udáváme běžně v ohmech. Jeho hodnota je určena vztahem:

$$R_{ekv} = \frac{U_s}{4kT(\Delta f)} \quad [\Omega]$$

kde

U_s = šumové napětí [μV],

k = Boltzmannova konstanta =

$$1,38 \cdot 10^{-23} \left| \frac{J}{^\circ K} \right|$$

T = absolutní teplota [$^\circ K$],

Δf = uvažované kmitočtové pásmo (obr. 2).

Je třeba upozornit na skutečnost, že odpor je závislý na šířce kmitočtového pásma, že však nezáleží na umístění tohoto pásma, tedy pouze na rozdílu krajních kmitočtů ($\Delta f = f_2 - f_1$).

Ekvivalentní (náhradní) odpor si můžeme představit zapojený v sérii s rezonančním odporem (obr. 3) kmitavého obvodu. Potom společný šumový odpor na vstupu elektronky je dán:

$$R_{\Sigma \text{ spol}} = R_{ekv} + R_{res}$$

Příčiny šumu.

Proud elektronů, vyletujících z katody, je jen v hrubém přiblížení rovnoměrný. Stále kolísá kolem střední hodnoty vlivem nestejnoměrného počtu vyletujících elektronů. Nestejnoměrnost emise je zaviněna několika činiteli:

a) *výstřelový jev* – zvaný též Schottkyho jev.

Je způsoben neustálým kolísáním intenzity a výstupní rychlosti elektronů. Jejich emise není jedolitá, nýbrž se řídí náhodnými změnami. Proud je totiž tvořen velkým počtem nepatrných částic – vlastních elektronů, takže to není souvislý tok elektronů, nýbrž pouze pohyb oddělených částic.

Nejvýraznější se tento jev projevuje v oblasti nasyceného proudu, kde chybějící prostorový náboj netvoří překážku, na které by se tok elektronů vyhlazoval. Střídají se okamžiky (jedná se o dobu menší než 10^{-8} s) většího počtu emitovaných elektronů s počtem menším. Takto vzniklé změny proudu způsobují šum.

Šumový proud v této oblasti je dán vztahem:

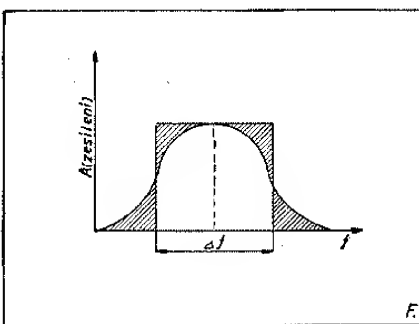
$$I^2 S = 2e I_s \Delta f$$

kde

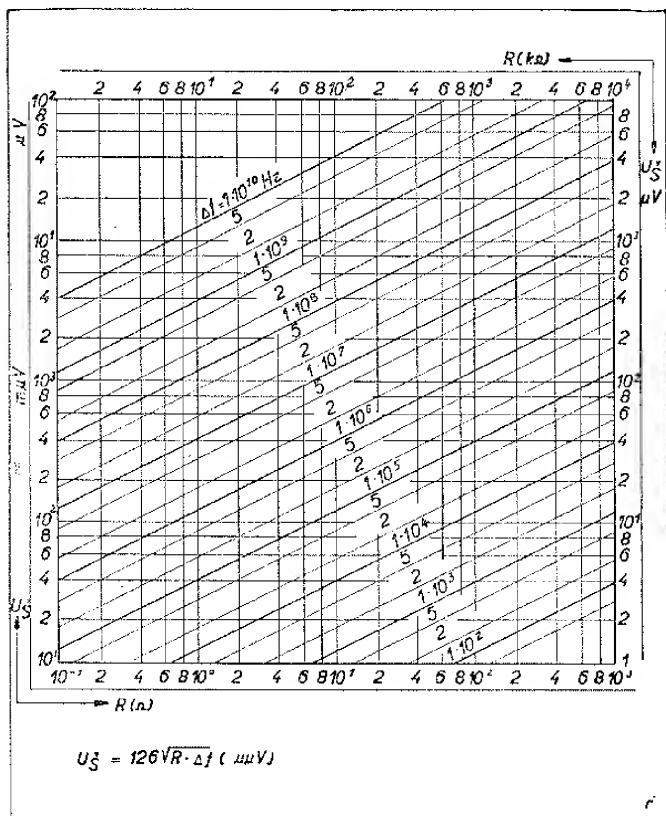
e = náboj elektronu – $1,60 \cdot 10^{-19}$ [As]

I_s = nasycený proud protékající elektronkou [mA]

Maximální hodnoty šumu v oblasti nasyceného proudu se využívá k měření šumu, při čemž se používá nasycené přímo zhuvené diody jako srovnávacího zdroje (na př. 1NA31).



Obr. 2. Uvažované pásmo Δf pro výpočet R_{ekv} .



Obr. 1. Nomogram k určení šumového napětí nebo R_{ekv} .

Při běžném použití elektronek, t. zn. při provozu v oblasti prostorového náboje, je tímto nábojem proud elektronů omezen a tím se vyrovnává také šum. Elektrony, které se odrážejí následkem své malé výstupní rychlosti od prostorového náboje, částečně kompensují nárazový proud, takže se neprojevuje v této oblasti výstřelový jev v tak značné míře a ve vzorci pro šumový proud je to vyjádřeno faktorem F^2 , vždy menším než 1:

$$I^2 S = F^2 \cdot 2e I_s \Delta f$$

Tento jev je hlavní příčinou šumu v elektronkách spolu se šumem vznikajícím u pentod následkem rozdělení proudů.

b) „blikavý jev“.

Theoreticky přispívá k celkovému šumu také tento jev, který způsobují neustálé změny povrchu katody. Poněvadž se však projevuje jen na nízkých kmitočtech – asi do 1 000 Hz – není pro provoz elektronek v přijímačích nebezpečný. Na těchto nízkých kmitočtech je však jeho vliv větší než u výstřelového jevu. Vzhledem k tomu, že šum vznikající touto cestou je závislý na vlastnostech povrchu katody, může být různý u několika elektronek stejného druhu.

Blikavý jev vzrůstá s klesajícím kmitočtem.

c) Šum vznikající rozdělením proudů u pentod.

V triodě nestojí elektronům letícím k anodě žádná v cestě kladně nabitá překážka, ke které by byly přitahovány, jakmile překonají vliv záporné řídicí mřížky, na rozdíl od vícemřížkových elektronek, kde jsou elektrony částečně přitahovány také ke kladné stínící mřížce. V takovém případě přibývá k normálnímu šumu, vzniklému popsanými příčinami, šum způsobený stále kolísajícím rozdělením proudů elektronů mezi dvě i více kladných elektrod.

Uvažujeme-li v takovém případě pentodu (obr. 4), která se velmi často vyskytuje jako předzesilovač, tedy na místě rozhodujícím pro úroveň šumu v přijímači, pak musíme počítat s rozdělením proudů mezi anodu a stínící mřížku a tím vznikajícím šumovým napětím. Tuto skutečnost je třeba mít na zřeteli hlavně při navrhování prvního stupně přijímače, zvláště na VKV.

Na obr. 4 je zakreslen princip rozdělení proudů elektronů, při čemž vznikající šum je obsažen v přidávané složce proudů I_r , takže theoreticky platí:

$$\bar{i}_a = \bar{i}_k \frac{I_a}{I_k} + \bar{i}_r$$

$$\bar{i}_{g2} = \bar{i}_k \frac{I_{g2}}{I_a} - \bar{i}_r$$

Šum v různých druzích elektronek

Na několika vzorečkách, které jsou však pouze informativní, t. zn. neurčují hodnotu ekvivalentního šumového odporu přesně, nýbrž jen zhruba, je vidět vliv elektrod vestavěných v elektronce. V tabulce (viz zadní stranu obálky) jsou pro různé elektronky jednak shrnuty parametry ovlivňující R_{ekv} , jednak tabulka obsahuje vlastní hodnoty R_{ekv} .

Triody.

V případě triody se vzorec pro výpočet přibližuje nejvíce skutečnosti vzhledem k jednoduchému provedení elektronky. Poněvadž je strmost závislá na mřížkovém předpětí, mění se také ekvivalentní šumový odpor v závislosti na U_g (obr. 5).

$$R_{ekv} = \frac{2,5}{S} [\text{k}\Omega; \text{mA/V}]$$

Pentody.

O šumu způsobeném rozdělením proudů v pentodách bylo již hovořeno. Touto skutečností se značně zkomplikuje i přibližný vzorec pro určení náhradního odporu:

$$R_{ekv} = \frac{2,5}{S} \frac{I_a}{I_k} \left(1 + 8 \frac{I_{g2}}{S} \right) [\text{k}\Omega; \text{mA/V}, \text{mA}]$$

$$I_k = I_a + I_{g2} (\text{mA})$$

Ze vzorce vyplývá důležitý poznatek, totiž že R_{ekv} je závislý na velikosti poměru I_{g2}/I_a . Chceme-li tedy dosáhnout u pentody nízký šum, musíme ji vyvinout tak, aby byl proud stínící mřížky co nejmenší, t. zn. mřížky navrhujeme ze slabého drátu, případně v „zákrytu“ s mřížkou řídicí. Touto úpravou se může dosáhnout poměru až 1/40.

Směšovací elektronky.

V směšovacích elektronkách kteréhokoliv typu je vysoký šum zaviněn v první řadě strmostí, která je mnohem nižší než u elektronek zapojených v normálním zesilovači, dále pak dvojím řízením rozdělení proudů. Platí (opět přibližně): u triody –

$$R_{ekv} = \frac{13}{S_{max}} [\text{k}\Omega; \text{mA/V}]$$

u pentody –

$$R_{ekv} = \frac{I_a}{I_a + I_{g2}} \left(\frac{4}{S_c} + \frac{20 I_{g2}}{S_c^2} \right) [\text{k}\Omega; \text{mA}, \text{mA/V}]$$

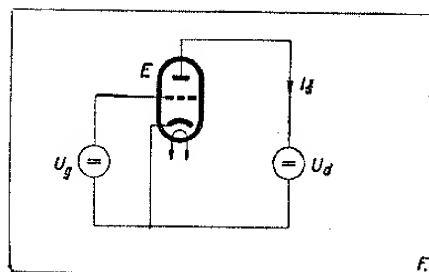
Pro ještě hrubší odhad náhradního odporu u pentody ve funkci směšovací elektronky platí, že je asi 4× větší než ekvivalentní odpor pentody zapojené v zesilovači:

$$R_{ekv} = \frac{100 I_a}{S_c^2} [\text{k}\Omega; \text{mA}, \text{mA/V}]$$

$S_c = 0,25 \dots 0,33 S_{max}$ = směšovací strmost.

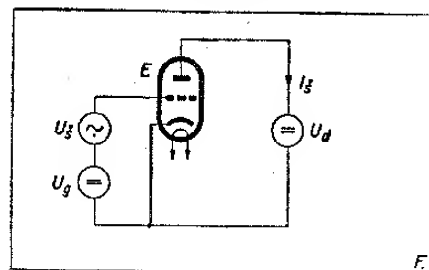
Vliv šumu elektronky v prvním stupni přijímače

Již úvodem bylo řečeno, že pro společný šum přijímače jsou rozhodující elektronky v 1. stupni. Zvláště v technice VKV (širokopásmové zesilovače), kde odpor vstupního obvodu je poměrně nízký, ekvivalentní šumový odpor musí být co nejnižší, aby se dosáhlo optimálního poměru signál – šum. Chceme-li určit tento R_{ekv} , musíme vzít v úvahu též R_{ekv} následujícího stupně, který se uplatní, vztaheno na vstup předešlé elektronky, v podílu se čtvrcem zesílení této předešlé elektronky. V následujícím stupni se pak dosáhne poměrně nižšího šumového odporu a vzhledem k značné

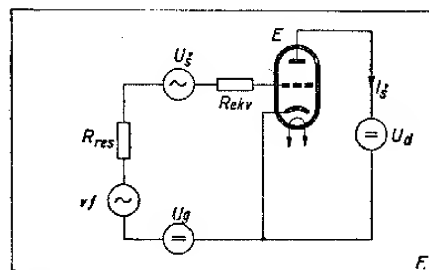


Obr. 3. Náhradní schema pro znázornění šumu:

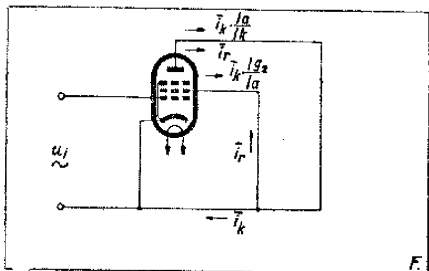
a) Trioda s šumovým proudem I_s .



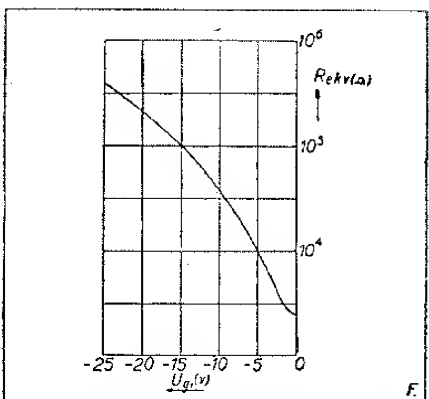
b) Náhradní schema bezšumové triody se zdrojem šumu I_s .



c) Náhradní schema bezšumové triody se zdrojem šumu a jeho náhradním odporem v sérii s rezonančním odporem vstupního obvodu ($R_s \text{ spol} = R_{res} + R_{ekv}$).



Obr. 4. Schematický náčrt rozdělení proudů v pentodě.



Obr. 5. Závislost ekvivalentního odporu R_{ekv} na předpětí elektronky.

vyššímu zesílení druhé elektronky nemusíme úvahu rozšiřovat na další, t. j. třetí elektronku.

Vztáhneme-li tedy celkový šum na první stupeň s ohledem na šum stupně druhého, platí:

$$R_{\Sigma \text{ celk}} = R_{\Sigma 1} + \frac{R_{\Sigma 2}}{A^2}$$

kde

$R_{\Sigma 1}$ = šumový odpor 1. stupně ($R_{\Sigma 1} = R_{res} + R_{ekv}$),

$R_{\Sigma 2}$ = šumový odpor 2. stupně,

A = zesílení 1. stupně.

Zapojíme-li na KV nebo VKV více-mřížkový směšovací stupeň, pak musíme použít předzesilovače s nízkoušumovou pentodou, abychom dosáhli přijatelného poměru signál – šum. Přesto však výsledky dosažené tímto postupem nejsou na vysokých kmitočtech uspokojující a pro jakostní příjem na VKV je výhodnější použít kaskódního předzesilovače.

Úvahu potvrzuje několik příkladů výpočtu R_{Σ} : určíme si šumové napětí na KV a porovnáme se šumovým napětím předzesilovače s uzemněnou mřížkou.

Resonanční odpor vstupního obvodu na KV zvolíme 10 k Ω . Nezapojíme-li předzesilovač a ihned v prvním stupni uvažujeme směšovací elektronku, pak při $R_{ekv} = 62 \text{ k}\Omega$ (viz tab. 1) obdržíme:

$$R_{\Sigma 1} = R_{res} + R_{ekv} = 10\,000 + 62\,000 = 72\,000 \Omega$$

Použijeme-li v 1. stupni předzesilovač s pentodou (na př. 6F32), pak platí:

$$R_{\Sigma 1} = R_{res} + R_{ekv} = 10\,000 + 2\,400 = 12\,400 \Omega$$

Při šířce pásma $\Delta f = 10 \text{ kHz}$ obdržíme v prvním případě šumové napětí 3,5 μV a v druhém případě 1,3 μV (viz obr. 1).

Zmínili jsme se o výhodách triodového předzesilovače, nebo prostě předzesilovače zapojeného s uzemněnou mřížkou. Vyplýne to i z porovnání s předchozími výsledky. Při šířce pásma $\Delta f = 3 \text{ MHz}$ obdržíme použitím triody 6CC31 (má R_{ekv} při zapojení obou systémů 1 k Ω) šumové napětí pouhých 7 μV . Při podobném zapojení pentody 6F32 toto napětí stoupne na 11 μV , čili poměr signál – šum je horší, přesto však vzhledem k šířce pásma výhodnější než u běžných předzesilovačů na KV.

Pro informaci jsou v tabulce (viz zadní stranu obálky) uvedeny některé hodnoty elektronek, podle kterých lze posoudit způsobilost každého typu pro zapojení ve vstupním zesilovači.

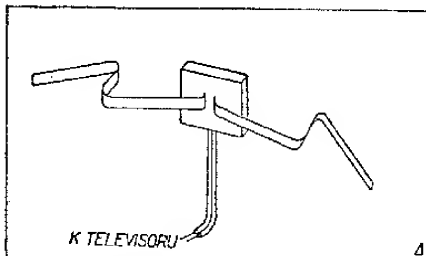
Literatura:

1. Stránský: Základy radiotechniky I.
2. Amatérské radio č. 3/1952.
3. Springstein: Einführung in die KW und UKW Empfänger – Praxis.
4. Rothe-Kleen: Elektronenröhren als Anfangsstufen – Verstärker.
5. A. L. Levitin: Supergeterodin.

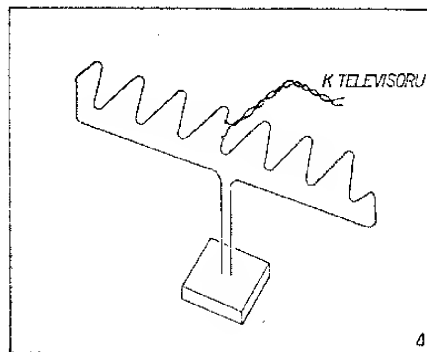


Pokojoyé televizní anteny

Na pokojové televizní anteny klademe nejen požadavky technické, jako citlivost, směrový nebo všesměrový účinek, nýbrž i estetické. Antena musí být pokud možno malých rozměrů a má stylově zapadat do moderních bytových doplňků. Jedna z nich, kterou jsme našli v nabídkách britských firem, se skládá ze dvou kusů izolovaného plochého drátu. Pomocí izolační podložky, odkud vychází i svod k antenním svorkám televizoru, je antena připevněna na zeď. Oba díly se pak zkusmo ohnou a zvlní podle nejlepšího příjmu a fantazie



majitele. Druhá antena má podstavec stolní lampy a hodí se k příjmu všech stanic v pásmu 50–300 MHz, pracujících v systému černobílé i barevné televize.



Sovětský průmysl vyrábí typisované zařízení pro televizní studia dvojitého druhu. První provedení obsahuje čtyři televizní kamery a vysílač o výkonu 5/2,5 kW, druhé má osm kamer a vysílač o výkonu 15/7,5 kW. Kromě toho dodává reportážní zařízení PTS-52, zamontované ve dvou autobusech.

Radio SSSR 12/1955.

Pracovníkům radiového střediska kijevského ředitelství radiových spojů se podařilo snížit technické přestávky v provozu jednotlivých zařízení na 0,02 minuty na 100 hodin provozu.

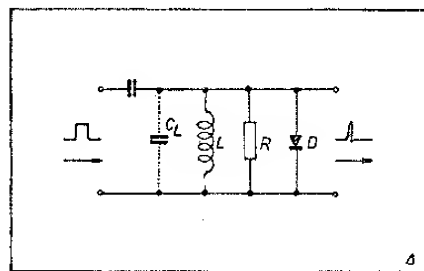
Radio SSSR 12/1955.

Zlepšení generátoru spojitého spektra

Ladění spojitým spektrem, šumové generátory a hledače poruch používají s oblibou různých multivibrátorů, rázujících oscilátorů a pod. Tyto generátory vyrábějí krátké impulsy, obvykle stejné polarity, následující ve stejném časovém intervalu za sebou. Čím kratší jsou tyto impulsy a čím větší je jejich amplituda, tím více harmonických kmitočtů spektrum obsahuje, tím větší kmitočtový rozsah harmonické kmitočty pokrývají.

Zlepšení dosavadních druhů generátorů spojitého spektra dosáhneme obvodem na obrázku. Vstupní signál vybudí svoji náběhovou hranou oscilační obvod, tvořený cívkou L a její vlastní kapacitou C_L . Aby kmitly rychle dosahovaly (po 2 až 3 kmitcích), je obvod tlumen paralelním ohmickým odporem R, jehož hodnotu vyzkoušíme podle Q použité cívky. Dioda D propouští výstupní impulsy podle požadované polarity. Nevýhodou tohoto pomocného obvodu je značný útlum procházejících impulsů. Tak na př. cívka L o indukčnosti 400 μH , tlumená paralelním odporem 3 k Ω , dává při vstupních impulsích o maximálním napětí 120 V na výstupu impulsy o maximálním napětí asi 1,6 V. Jejich šíře však nepřesahuje 1,2 μs .

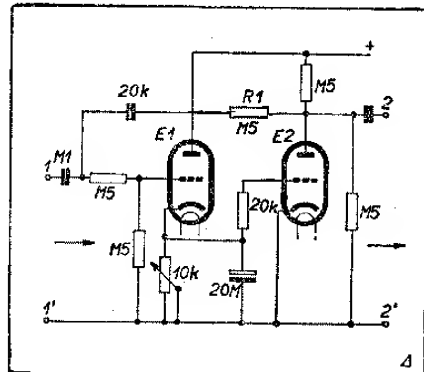
Radio-Electronics, 12/1954.



Zesilovač pro dispečerské zařízení

Hlasité telefony a dispečerská zařízení používají obvykle mikrofonních zesilovačů s konstantní výstupní úrovní. Mluví-li obsluha na mikrofon z bezprostřední blízkosti nebo odpovídá-li ze vzdálenosti několika metrů, je napětí, vysílané do vedení, stále stejné, hlasitost odpovědi v reproduktoru nebo sluchátku protějšné stanice se nemění.

Zesilovač na obrázku udržuje v jistém rozmezí výstupní napětí s odchylkou $\pm 0,7 \text{ dB}$, kolísá-li vstupní napětí o 20 dB. Obě elektronky působí jako proměnný dělič napětí, potenciometr. Jeden z odporů děliče (R_1) je pevný, druhý mezi anodou E2 a svorkou 2' (R_2) je přemostěn vnitřním odporem



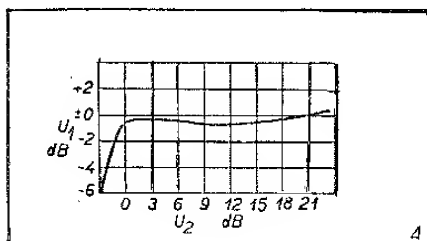
elektronky E_2 . Přicházející signál prochází jednak děličem na výstupní svorky 2, 2' a současně budí i řídicí mřížku elektronky E_1 . Tato elektronka má tak velké předpětí, že dobře zpracuje půlvlny kladné, zatím co záporné omezuje, odřezává. Nesymetrické půlvlny působí vznik stejnosměrné složky na katodovém odporu E_1 a tím i změnu předpětí a vnitřního odporu E_2 . Tím se snižuje poměr napětového děliče, který zvětší nebo zmenší přenos ze vstupních svorek na výstupní.

Při velkém signálu vnitřní odpor elektronky E_2 klesá, na R_1 vzniká velký napětový spád. Slabý signál projde s malou ztrátou, neboť vnitřní odpor E_2 je velký.

Popisovaný „zesilovač“ nezesiluje, působí naopak útlum v přenosové cestě a jeho ztráty musí být kompenzovány zvýšením zisku následujících stupňů.

Původní elektronka 6SL7 může být nahrazena dvojicí 6BC32. Optimální pracovní podmínky nastavíme pomocí potenciometru P_1 .

Na dalším obrázku vidíme průběh výstupního napětí U_2 v závislosti na vstupním U_1 . Stupnice jsou cejchovány v dB od základních jmenovitých úrovní. *Radio-Electronics, 12/1954.* Č.

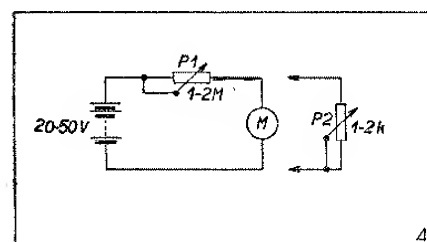


*

Zjišťování odporu neznámého měřidla

Stále ještě se vyskytují ve výbavě domácích i kolektivních dílen ručkové přístroje neznámého původu a vnitřního odporu. Měření vnitřního odporu běžnými ohmmetry nebo můstky končí u citlivých přístrojů tragicky; ohnutou ručkou nebo upáleným vláskem.

Nejjednodušší způsob, jak zjistit vnitřní odpor neznámého přístroje, vidíme na obrázku. Přístroj zapojíme přes proměnný odpor P_1 1 ÷ 2 MΩ k baterii nebo zdroji ss napětí 20 ÷ 50 V. Před připojením je běžec samozřejmě vytočen k nejvyšší hodnotě, aby obvodem protékal nejmenší proud. Po zapojení nastavíme opatrně běžec tak, aby ručka vyškývla na plnou výchylku. Pak připojíme paralelně k přístroji proměnný odpor P_2 , který nastavíme tak, aby ručka přístroje klesla na polovinu původní výchylky. Pak odpor P_2 odpojíme a změříme jeho velikost ohmmetrem nebo můstkem. Naměřená hodnota je stejně velká jako vnitřní odpor přístroje. *Radio-Electronics, 12/1954.* Č.



Moskevský rozhlas oznámil, že mezi SSSR a USA má dojít k výměně krátkých televizních filmů. Sovětský svaz dá k dispozici sportovní a dokumentární filmy, zatím co americká strana dodá krátké filmy newyorské Tele-News. *Funktechnik 24/1955.* P.

*

Televizní pořady – mají-li být uchovány pro pozdější dobu nebo další opakování – jsou dnes zpravidla zaznamenávány na film 16 nebo 35 mm. Vyvolání, ustálení a sušení filmu je však pro praxi nepohodlné a zdrazňuje techniku záznamu. Technici v SSSR a v USA nastoupili jinou, technicky zajímavou cestu: nahrávají obrazový signál spolu se zvukem a synchronizačními impulsy na magnetofonový pásek. Protože šíře zaznamenaného obrazového signálu (2 MHz až 3 MHz) daleko přesahuje šíři akustického spektra (25 Hz až 15 kHz), je rychlost pásku přiměřeně vyšší než u běžných magnetofonů: 6 až 9 m/s.

Vývoj těchto zařízení je již tak daleko, že v dohledné době možno počítat s domácím magnetofonem k třímínutovému záznamu barevného i černobílého obrazu. Magnetofon bude konstruován tak, aby mohl být připojen k jakémukoliv televizoru a jeho cena je odhadována na 3 000 až 5 000 Kčs. *Radio u. Fernsehen, 19/1955.* Č.

*

V plánu rozvoje ČSR na r. 1956 je pamatováno na vývoj a výrobu zařízení potřebných k promítání filmů na široké plátno. AR již referovalo o novém druhu filmů v jednom z minulých čísel.

Protože je u těchto filmů zaznamenáván zvuk jako u magnetofonu na 4 stopy zalísované do filmového pásu, je jejich rozvoj do značné míry podmíněn rozvojem techniky magnetického záznamu zvuku. Do nedávné doby nebyla rozřešena otázka ozvučení jednotlivých pozitivních kopií. Před časem uvedla fa Siemens do provozu zařízení Copycord, jež umožňuje současně zaznamenávání zvuku na libovolný počet kopií. Kvalita záznamu je díky dokonalé synchronizaci všech pohonných soustrojí velmi dobrá.

Zprávy z posledního milánského veletrhu překvapují rozvojem magnetického záznamu v oboru úzkých filmů. Byl předváděn přístroj, kterým je možno na jakýkoliv film 9, 9,5 či 16 mm nanést stopu pro magnetický záznam v šíři asi 1 mm. Zařízení se podobá v principu šablonkovému peru, naplněnému roztočkem nebo suspensí aktivního železového prášku. Pero „píše“ po protahování filmu jedinou čáru, obvykle mezi perforací a krajem filmu, která velmi rychle usychá, takže film může být ihned sviňován.

Pomocí adaptorů, upravených pro nejrozšířenější promítačky, je možno na stopu nahrát zvukový doprovod a ozvučit tak jakýkoliv úzký film.

O jakosti záznamu není přesných zpráv. Je to však velmi zajímavý podnět pro naše amatéry, kteří se mohou o podobné zařízení pokusit. Potřebný roztok k nanášení vrstvy získají rozpustěním běžných pásek ve vhodném rozpustidle (snad aceton a pod.). *Radio u. Fernsehen, 19/1955 (viz též AR, č. 10/1955, str. 302 r. 1955).* Č.

V roce 1955 dosáhl ve Spojených státech počet prodaných přijímačů pro barevnou televizi pouhých 2 % z celkového počtu televizorů, prodaných v tomto roce. Společnost NBC se proto rozhodla uvolnit 12 milionů dolarů na zdokonalení svých zařízení ve třech největších městech, aby podpořila povážlivě vážnou rozvoj barevné televise. *Funktechnik 24/1955.* P.

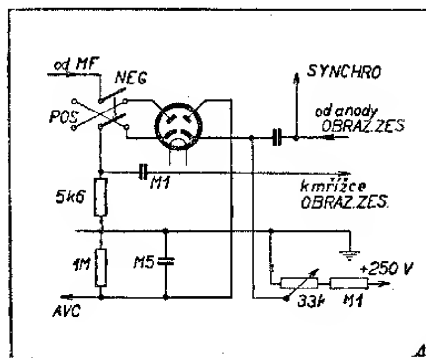
*

Televisor pro dálkový příjem

11. číslo loňského ročníku sovětského Radia přináší návod ke stavbě televizoru pro dálkový příjem. Jedná se o superhet, pracující od 45 do 78 MHz s mf kolem 20 MHz. Řádkový rozklad je nastavitelný od 400 do 625 řádek. Šíře přijímaného pásma je proměnná od 1,5 do 3 MHz. Citlivost pro pásmo 1,5 MHz se pohybuje od 10 do 15 μ V.

Abý mohl být popisovaný televizor použit k příjmu pozitivní i negativní modulace, je detektor vybaven prepínačem. V pravé poloze je možno přijímat signál s negativní, v levé s pozitivní modulací. Druhá dioda je napájena z anody obrazového zesilovače a pracuje jako oddělovač synchronizačních impulsů a současně jako dioda pro automatické řízení zesílení prvních dvou mf stupňů.

V témže čísle je popis anteny s antenním zesilovačem pro dálkový příjem televise. Autor uvádí, že antena umožňuje téměř pravidelný příjem do vzdálenosti 1 000–2 000 km. *Radio 11/1955.* Č.

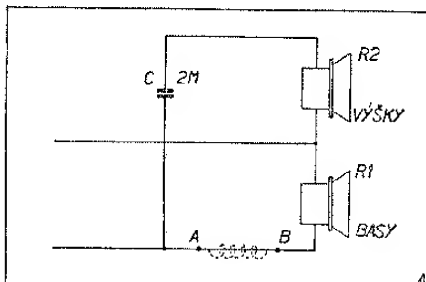


*

Oddělené výšky a basy

Zdokonalení přednesu rozhlasových přijímačů a zvláště reprodukcí zařízení pro mikroděsky závisí ve značné míře na rozšíření kmitočtového rozsahu vyzařovaných kmitočtů používaného reproduktoru.

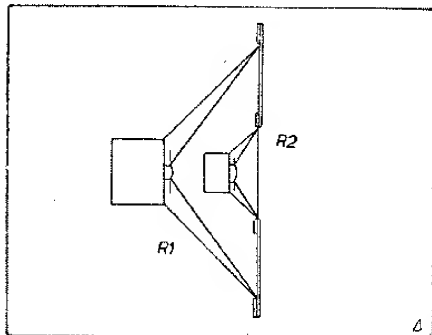
Věrnosti a širokého kmitočtového rozsahu dosáhne majitel dvou reproduktorů, zapojí-li je podle obrázku. První



z nich R_1 , velký o průměru $20 \div 30$ cm, je připojen přímo, druhý menší R_2 , o průměru $8 \div 10$ cm, přes nízkonapěťový kondensátor $2 \mu F$.

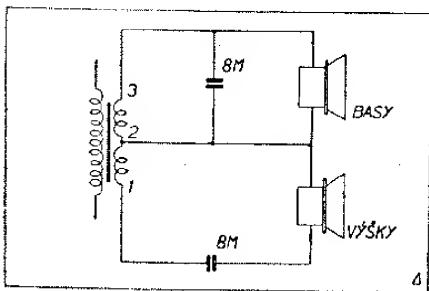
Oba reproduktory možno umístit vedle sebe nebo lépe souose, menší do kužele membrány většího, jak vidíme dále. Dalšího zdokonalení dosáhneme zapojením ní tlumivky do místa A, B. Její hodnotu nalezneme zkusmo.

Tlumivka, propouštějící do R_1 nízké kmitočty, zadrží vysoké kmitočty, které snadno projdou kondensátorem C do reproduktoru R_2 a naopak. Tato elektrická výhybka, jak můžeme nazvat zapojení kondensátoru a tlumivky, dovolí nejen rozšíření kmitočtového rozsahu, nýbrž i zvýšení účinnosti soustavy obou reproduktorů.



A ještě jeden způsob, jak zlepšit reprodukci přijímače pomocí dvou reproduktorů. Sekundární vinutí však upravíme tak, abychom mohli připojit oba reproduktory (výškový i hlubkový) odděleně.

Přivíneme k němu ještě asi polovinu počtu závitů, které přísluší normálnímu vinutí pro šesti- nebo osmiobmovou kmitačku. Mimo původní vinutí s vývody 1, 2 (na které je přes kondensátor $8 \mu F$ s papírovým dielektrikem připojen malý reproduktor pro přenos výšek) zde máme tedy další vinutí, na jehož vývody 2, 3 paralelně k podobnému kondensátoru připojíme reproduktor hlubkový o velkém průměru. Tento reproduktor pracuje s nejvyšší účinností do 2,5 kHz. Pro vyšší kmitočty se uplatní malý reproduktor výškový.



*

Dvojčinný zesilovač výkonu bez výstupního transformátoru

Velmi zajímavého zapojení dvojčinného koncového stupně bylo použito v přijímačích „Saturn 635“ a „Capella 753“ fy Philips. Použitý koncový stupeň má vlastně dva dvojčinné zesilovače vý-

konu; jeden z nich pracuje s hornotrékvenční propustí a zesiluje vysoké tóny, druhý s dolnotrékvenční propustí hluboké tóny.

Zesilovače pracují bez výstupního transformátoru, čímž se odstraní nežádoucí vliv indukčnosti a kapacity vinutí transformátoru na přenášené kmitočtové pásmo.

V každém zesilovači je použito dvou elektronek (UL84 a EL84), které jsou pro stejnosměrný obvod zapojeny v serii. Usměrněné napětí 300 V, kterého se běžně používá v přijímačích, dovoluje přivést na anody obou elektronek poměrně nízké napájecí napětí (elektronka UL84 má 180 V, EL84 jen 90 V). Elektronka UL84 je zapojena jako trioda (stínící mřížka spojena s anodou). Její řídící mřížka je pomocí odporu $1 k\Omega$ spojena s anodou elektronky EL84, čímž se dosáhne vybudzení v opačné fázi (využito fázového posunu 180° elektronky EL84). Ní zesílené napětí pro napájení reproduktorů je odebíráno z katody triody. Na výstupní straně se tím sčítají výkony obou koncových elektronek. Následkem nízkého napájecího napětí a zpětné vazby, zavedené do stínící mřížky elektronky EL84 (vynecháním blokovacího kondensátoru) se dosáhne malého vnitřního odporu pentody. Trioda pracuje vzhledem k výstupu v serii s pentodou.

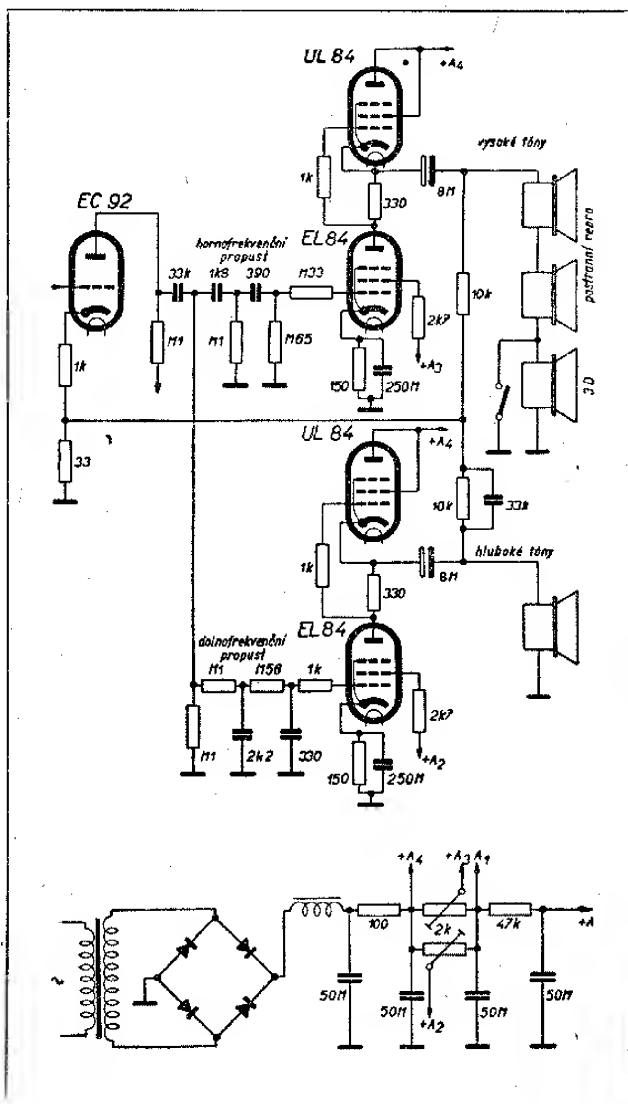
Jako její katodový odpor působí vnitřní odpor pentody spolu se seriovým katodovým odporem pentody 150Ω .

Optimální výstupní impedance popsaného stupně je asi 800Ω . Zapojení má tu přednost, že jeho účinnost zůstává přibližně konstantní i tehdy, připojíme-li vnější zatěžovací impedance o velikosti 600 až 1600Ω . K zesilovači můžeme tedy připojit přímo reproduktor s impedancí kmitačky 800Ω , který lze bez velkých obtíží vyrobit. V oblasti nižších kmitočtů není popsaný zesilovač prakticky ničím omezen, až na vazební kondensátor $8 \mu F$, který odděluje reproduktory od stejnosměrné složky. Je třeba dále připomenout, že dynamický výstupní odpor zesilovače je velmi nízký, takže vlastní resonance reproduktoru je tak silně utlumená, že prakticky nevystoupí skreslení zákmitovými jevy. Hlavní předností zesilovače není tedy zvýšení výkonu použitím dvou elektro-

nek, ale snížení skreslení, a to i při vyšším budicím napětí. K dalšímu snížení je zavedena kmitočtově nezávislá zpětná vazba z výstupu vysoko- a nízkotónového kanálu na katodu elektronky EC92. Kondensátor $33 000 pF$ přemostuje odpor $10 k\Omega$ v hlubokotónovém kanálu z důvodu zpětného posunutí fáze, způsobeného vazebním kondensátorem elektronky EC92. K zesilovači jsou připojeny celkem 4 reproduktory: jeden o $\varnothing 260$ mm pro hluboké tóny, dva postranní oválné s výškovou membránou, které jsou nakloněny nahoru asi o 20° a konečně výškový reproduktor $3D$ o $\varnothing 17$ cm, který lze odpojovat tlačítkem, takže podle přání lze korigovat prostorový přednes. Ke zlepšení jakosti možno ještě připojit další reproduktory v bas-reflexové skříni nebo jakémkoliv jiném uspořádání, které zaručuje jakost reprodukce.

Zajímavá je rovněž usměrňovací část zesilovače, ve které je použito selénových usměrňovačů v Graetzově zapojení s tlumivkovým vstupem. K napájení anod odebírá se nejvyšší napětí $+A_4$, pro stínící mřížky samostatně regulovatelné napětí $+A_2$ a $+A_3$ z odporového děliče. Nejnižší napětí $+A_1$ je určeno k napájení triody EC92.

Funktechnik č. 14/1955



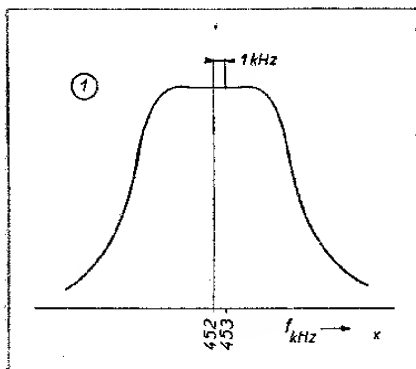
KVIZ

Rubriku vede ing. Pavel

Odpovědi na KVIZ z č. 2:

Naladění na nulový záněj

Ptali jsme se, je-li možné naladit přijímač na nulový záněj s přijímanou stanicí bez zásahu do zánějového oscilátoru, který má kmitočet o 1 kHz vyšší než je jmenovitý kmitočet mf zesilovače. Samozřejmě to možné je. Stačí jen pohnout laděním přijímače o 1 kHz směrem ke kratším vlnám (pracuje-li oscilátor o mf kmitočet výše). Rozdíl mezi kmitočtem přijímané stanice a nyníjším kmitočtem oscilátoru bude právě 453 kHz, t. j. tolik, kolik je kmitočet, na kterém pracuje zánějový oscilátor. Přijímač, který nemá krystalový filtr, propustí signál o kmitočtu 453 kHz prakticky bez oslabení (viz obr. 1).

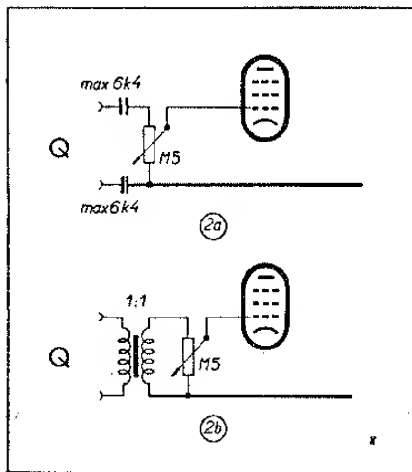


Naladíme-li přijímač tak, aby záněj s žádanou stanicí byl právě 1 kHz (v našem případě), můžeme podle výchylky voltmetru připojeného paralelně k reproduktoru opravit sladění mf zesilovače nebo souběhu. Je to snazší o to, že výchylka voltmetru kolísá v rytmu vysílaného pořadu poměrně málo. Je ovšem zapotřebí vybrat si stanicí, která netrpí únikem. Nutno poznamenat, že používání této metody vyžaduje určitých zkušeností a že je vždy lepší sladit podle pomocného vysíláče nebo aspoň podle napětí na stínici mřížce řízeného mf zesilovače.

Zařadili jsme tuto otázku, protože si ještě někteří amatéři neuvědomují rozdíl mezi hodnotou mf kmitočtu, která představuje údaj, podle něhož jsou naladěny mf okruhy a souběh, a kmitočtem signálu, který se za směšovačem skutečně v těchto obvodech objeví. Tento kmitočet souhlasí s hodnotou mf kmitočtu jen někdy (při přesném naladění a sladění a pod.).

Připojka na přenosku

Elektronkami řady U jsou osazovány přijímače s univerzálním napájením, jejichž kostra bývá galvanicky spojena s napájecí sítí. Převážná část elektrovedných sítí má nulový vodič uzemněný, takže ostatní vodiče mají proti zemi životu nebezpečné napětí. Ostatní sítě (některé sítě s napětím 120 V) jsou spojeny se zemí aspoň svody a kapacitami kabelů. Je proto nutné zabránit úrazu, který by mohl nastat při náhodném dotyku přístupných částí přijímače. Naše předpisy stanoví, že v žádném případě



nesmí protéci postiženou osobou více než 0,5 mA. To znamená, že zdičky pro připojení přenosky by musely vyhovovat tomuto požadavku. Oddělení by bylo možno provést dvojím způsobem, buď kapacitně (obráz. 2a) nebo isolačním transformátorem (obráz. 2b). Kapacita oddělovacích kondenzátorů je výše uvedenou podmínkou omezena natolik, že by vážně ohrozila věrnost reprodukce. Druhý způsob by potřeboval zase transformátor zkoušený napětím 2 000 V, který by kromě toho musel mít i potřebnou kmitočtovou charakteristiku. Takové zvýšení výrobních nákladů by pak prakticky vyvážilo úsporu síťového transformátoru. Podobné problémy jsou spojeny i s vyvedením přípojky pro vedlejší reproduktor.

Uzemňování univerzálních přijímačů

Pohnutky a důvody, které nepřipouštějí přímé uzemnění přijímačů s univerzální síťovou částí, jsme vlastně již uvedli v odpovědi na předchozí otázku (nebezpečí úrazu a zkratu).

Antenní a zemnicí zdička musí být tedy oddělena kondenzátorem od ostatních částí přijímače. Z napětí 250 V/50 Hz a maximálního proudu 0,5 mA lze vypočítat největší kapacitu, jakou smí mít tento oddělovací kondenzátor. Dosazením do známých vztahů najdeme přibližně 6 400 pF. Elektrická pevnost kondenzátoru musí být ovšem mnohem větší než namáhání, kterému bude podroben. Různé kondenzátory s asfaltovým základem a vyvíklými vývody se pro tyto účely nehodí, i když na nich objevíte zcela setřený nápis „3kV“. Amatérské přijímače obvykle trpí na podobnou š-

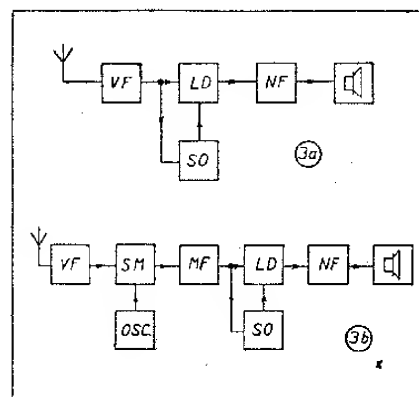
trnost, která tu není na místě. Každý prohřešek proti bezpečnostním zásadám se jednou projeví a ne vždy způsobí jen věcnou škodu.

Synchrodyn

Princip superhetu je každému dostatečně znám.

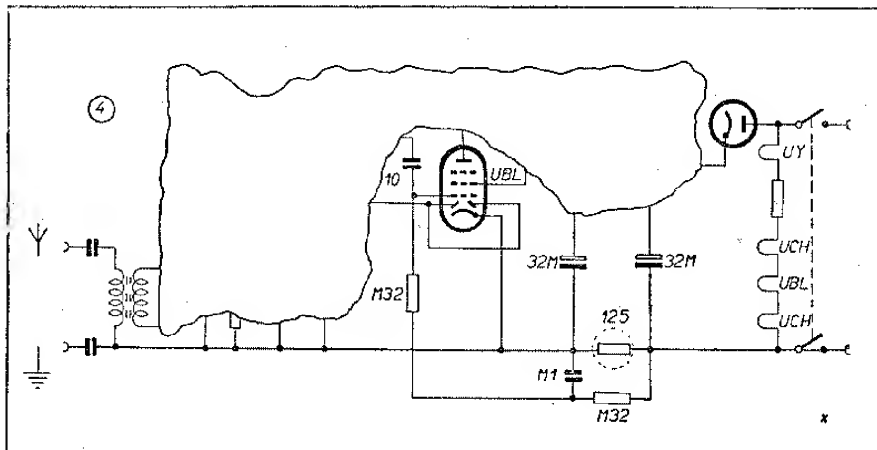
Zvolíme-li kmitočet místního oscilátoru tak, aby byl roven kmitočtu přijímaného signálu, bude rozdílový kmitočet velmi nízký a bude odpovídat modulaci přijímané stanice.

Udržení kmitočtu místního oscilátoru na žádané hodnotě by však bylo obtížné, a proto se oscilátor synchronizuje s přijímaným signálem, odtud název „synchrodyn“. Pro správnou funkci synchrodynu je nutné, aby ke smíšení obou signálů docházelo v zařízení, které má rovnou charakteristiku s ostrým zlomem, v t. zv. lineárním demodulátoru. Toto zařízení pracuje podobně jako křížový nebo kruhový modulátor, používaný v přenosové technice. Selektivnost syn-



chrodynu není pak závislá na počtu laděných obvodů a šíří propouštěného pásma, jak jsme zvyklí u běžných přijímačů. Tento způsob příjmu má však i své nevýhody (obtížné získávání předpětí pro AVC, rušivé hvizdy při ladění a pod.) a protože je nákladnější, používá se ho jen v t. zv. komerčních přijímačích a v některých televizorech.

Na obr. 3a je blokové schéma synchrodynu. Signál z anteny je zesilován vf zesilovačem (VF) a v lineárním demodulátoru (LD) se mísí se signálem oscilátoru (SO) synchronizovaného částí napětí odbočeného na výstupu vf zesilovače. Rozdílový kmitočet se zesiluje v nf zesilovači (NF), zatím co ostatní se potlačí souměrným zapojením lineár-



ního demodulátoru a dolnofrekvenční propustí.

V této původní formě se synchrondyn prakticky nepoužívá, protože je obtížné navrhnout potřebné obvody tak, aby vyhověly v celém vlnovém rozsahu. Proto se spíše používá zapojení podle obr. 3b, kde vlastní synchrondyn zastává pouze pevně naladěnou mf část superhetu i s detekcí.

Pokud by nás zajímal synchrondyn podrobněji, najdete pod tímto heslem v Rejstříku článků z radiotechniky několik odkazů (Radiový konstruktér Svazarmu, č. 3-4/1955, str. 132).

Nejlepší odpovědi zaslali:

Des. Fr. Blažek, 24 let, Mladá; vojín F. Polášek, Pelhřimov; Karel Filip, 14 let, 3. prům. šk. elektrotech., Panská 3, Praha II.

Otázky dnešního KVIŽU:

1. Máme pro vás jednu opravu. Přijímač, jehož zapojení vidíte zčásti na obr. 5, hrál několik měsíců zcela uspokojivě na síti 120 V na pouhé uzemnění zastrčené do antenní zdířky. Tu se stalo, že po zapnutí a vyžhavení začal přijímač silně vrčet a s překvapující rychlostí vyhořel odpor v záporné větvi síťové části (na obr. označen kroužkem). Celý úkaz byl provázen efektním dýmem. Při zevrubné prohlídce přijímače nebylo vidět kromě spáleného odporu nic závadného.

Po výměně odporu přijímač začal zas hrát (byl zkoušen na síti 220 V), avšak při zapojení na původním místě se všechno opakovalo. Kde je chyba? (Můžeme prozradit, že na ni můžete přijít i bez poslední věty.)

2. V první dnešní odpovědi jsme se

zminili o sladování superhetu podle napětí stínící mřížky mezifrekvenčního zesilovače. Můžete nám o tom něco napsat? Proč je napětí této mřížky závislé na sladění obvodů?

3. Ve většině přijímačů s universálním napájením pracuje osvětlovací žárovka na stupnici současně jako pojistka. Při přeladování přijímače s jednoho konce stupnice na druhý zjistíte, že jas žárovky značně kolísá podle toho, přes jak silnou stanici právě přejíždíte. Dovedete si to vysvětlit?

4. Víte, proč transformátory a některé tlumivky při provozu bzučí?

Odpovědi na otázky KVIŽU odešlete do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha I. Připíšte věk a zaměstnání a roh obálky označte „KVIŽ“. Tri pisatelé nejlepších odpovědí budou odměněni i knihou.

VINY KRÁTKÉ a ještě kratší

Konference se zabývala řešením otázek, které mají umožnit širokou spolupráci na VKV v evropském měřítku. Technická a provozní úroveň na VKV pásmech dospěla totiž do takového stadia, že jediné organizovanou spolupráci mezi jednotlivými zeměmi lze dosáhnout dalších významných úspěchů. Těch, kteří se dnes věnují tomuto druhu radioamatérské činnosti, jsou již stovky a VKV se stávají středem stále většího zájmu nejen v ostatních zemích, ale i u nás. Zmíníme se tu jen o těch bodech, které pokládáme pro nás za nejzajímavější a které bychom měli respektovat v zájmu dobré mezinárodní spolupráce.

Bylo rozhodnuto pořádat během roku jen 4 velké VKV závody, z nichž první 3 budou závody národními, ale přístupné také ostatním stanicím z ostatních zemí; čtvrtý bude závodem celoevropským. Od roku 1957 budou tyto závody vždy první sobotu a neděli v měsících červnu, červenci, srpnu a září.

Byly schváleny jednotné soutěžní podmínky pro tyto závody. (Vypracoval DL3FM.)

Všem, kteří se zajímají o dx – práci na 145 a 435 MHz, bylo doporučeno, aby se každou první a třetí sobotu v měsíci v době od 21,00 do 24,00 SEČ věnovali systematickému průzkumu podmínek určitým směrem v určitém čase, a to tak, že velká hodinová ručička bude označovat jak směr, tak i délku poslechu nebo vysílání. Prakticky to bude vypadat asi takto: V době od 21,00 do 21,05 SEČ je antena otočena na sever a vysílá, respektive přijímá se tímto směrem. V 21,05 se antena pootočí o 30° na východ a pokračuje se tímto směrem. V 21,10 se pootočí o dalších 30°, takže od 21,15 do 21,20 směřuje antena přesně na východ, od 21,30 do 21,35 na jih atd. Vždy po pěti minutách se antena otáčí o dalších 30° ve směru hodinových ručiček, takže za hodinu opíše celý 360°. RP posluchači tedy přesně vědí, kdy a z kterého směru

možou zaslechnout signály a amatéři vysílající, kteří se chtějí pokusit o spojení určitým směrem, vědí přesně dobu, kdy je pravděpodobnost navázání spojení největší. (Navrhli ON4LN a G2AIW.)

Definice S-stupňů: Pro signál 0,5 μ V na vstupu přijímače (vstup přizpůsoben na 75 Ω souosý kabel) je síla S 5, a pro 5 μ V na vstupu přijímače je síla S 9. Takto definovaných S stupňů je používáno stanicí Fyzikální laboratoře v Haagu PEIPL. (PAOBL.)

Všem stanicím, které pracují v pásmu 144 \div 146 MHz, se doporučuje využívat celého pásma a ne pouze začátku, který je již nyní přeplněn velkým množstvím xtalem řízených vysíláčů, zatím co mezi 145 až 146 MHz pracuje poměrně málo stanic. V některých zemích (G, F a DL) bylo přikročeno v zájmu úspěšného provozu k rozdělení pásma podle distriktů nebo krajů. Ve Švýcarsku musí stanice, vysílající z přechodného qth, používat kmitočtů 145 \div 146 MHz (PAOBL a HB9LE).

Všem stanicím, které se zajímají o dx provoz na 70 cm, bylo doporučeno, aby používaly pásma 434 až 436 MHz. Ostatní se pak žádají, aby tyto 2 MHz uvolnili pro dx provoz a pro spojení na blízké vzdálenosti používali ostatních částí pásma. Až se rozšíří provoz na pásmu 1215 MHz, budou i zde stanoveny vhodné kmitočty pro dx provoz. (F9ND a G2AIW.)

V příštích letech budou organizovány pokusy o transatlantická spojení na 144 MHz. V USA je již řada stanic na tyto pokusy připravena (G2AIW).

To jsou asi nejdůležitější body, které byly na konferenci projednávány. Konference se zúčastnili:

F9ND, G2AIW, HB9LE, ON4LN, PAOBL, DL3FM (VKV manažer), G2IG, HE9REP, ON4BK, ON4VY, YU2CF a YU2DV.

Nakonec bychom chtěli touto cestou poděkovat p. O.

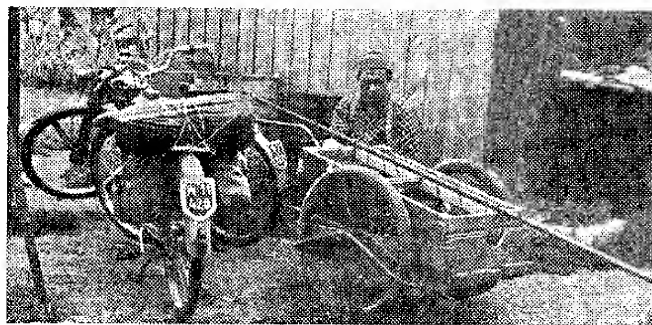
Juříčkovi OE1-458 a p. W. Nietyszkovi SP5FM, kteří nám materiál o konferenci velice ochotně zaslali.

Rozdělení 144 MHz pásma v DL

V DL, kde v posledních letech velice vzrostla činnost na 144 MHz, bylo přikročeno k přidělení užších kmitočtových pásem jednotlivým územím tak, aby byla práce na tomto pásmu usnadněna. To znamená, že vysíláče umístěné v určitém území budou pracovat v tornéž užším kmitočtovém pásmu a nebudou se tedy vzájemně rušit při dx provozu. Uvěřejňujeme toto rozdělení proto, abychom našim amatérům usnadnili navázání spojení s DL na 144 MHz:

144,00—144,20	Bayern Nord, Bayern Süd
144,20—144,40	Hessen, Thüringen
144,40—144,65	Baden, Württemberg
144,65—144,85	Hannover, Braunschweig
144,85—145,25	Sackheim, Magdeburg
145,25—145,50	Nordshein, Rheinland-pfalz
145,50—145,65	Westfalen Nord und Süd
145,65—145,80	Berlin, Brandenburg, Meklenburg, Pommern
145,80—146,00	Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein.

(DL-QTC)



Rakouský účastník PD 1955, OE1EL, zkouší naposled, zda se výprava dostane celá na stanovenou kótu. Porovnejte jeho dopravní prostředky s autoparkem svazarmovských stanic, a přemýšlejte!

A co nového u nás

OK1KRC pracuje již přes rok vždy v pátek od 16,30 do 18,30 SEČ v pásmu 86 MHz a můžeme říci, že tato pravidelná práce způsobila, že se nyní v uvedenou dobu objevuje na tomto pásmu celá řada našich stanic. Před rokem jsme tam slyšeli každý pátek jen OK1KRC, OK1AA a OK1AAP. Dnes tam bývají OK1KEC, OK1KXX (Praha), OK1KKD (Kladno), OK1KRE (Řevničov), OK1AZ (Říčany) a někdy i jiné „DXy“. Spojení se tam navazují poměrně snadno, takže reporty jsou dobré. Většinu z těchto stanic poslouchá také pravidelně s. Votrubec z OK1KCU v Ústí n. L. Doporučujeme ostatním pražským i mimopražským stanicím, aby se v pátek na toto pásmo podívaly. Je to také vhodná příležitost k vyzkoušení zařízení na PD. OK1KRC pracuje s vysílačem řízeným xtalem přesně na kmitočtu 86 MHz.

Práce od „krbu“ na VKV se, jak se zdá, začíná zlomovat dalšími stanicemi. OK1EH v Plzni má už otočnou antenu na střeše, konvertor je také hotov, a teď již jen dodělává vysílač. Nejdříve se chce pokusit o spojení s OK1VR a DL6MH. Říká, když prý to půjde, tak se v Plzni určitě přidají další.

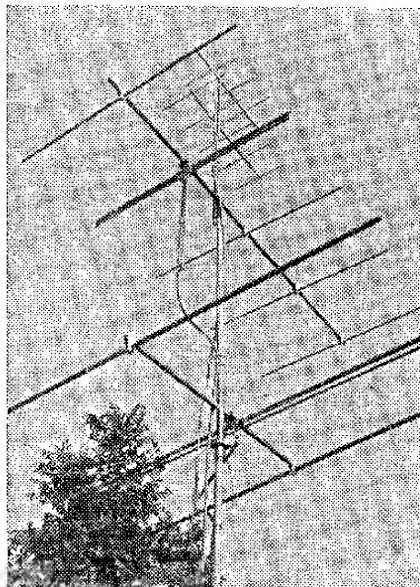
Také v Bratislavě se silně zbrojí. OK3IA a OK3KBT se chystají na první QSO s YU na 144 MHz a na 435 MHz s HG a OE. Jsme zvědaví, komu se to podaří dříve.

V Šumperku (OK2ZO, OK2KSU, OK2KZP) se prý „chystají“ na 435 MHz. Chtějí se v tomto roce pokusit o překonání čs. rekordu. Co tomu říká držitel rekordu OK1KRC?

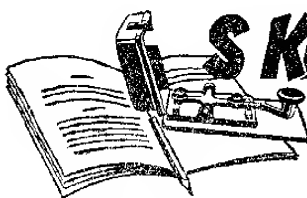
OK2OL to chce zase zkusit na 144 MHz z Ostravy s SP. A jistě jsou i další, o kterých nevíme. Ty také žádáme, aby nám o svých plánech a úspěších nebo i neúspěších napsali. A napište nám také, jak se vám líbí naše VKV rubrika.

Upozornění

OE1-458 p. O. Juříček, VKV manažer v OE, žádá všechny OK, kteří měli o PD55 spojení s OE stanicemi, aby jim za toto spojení zaslali QSL. OK1VR.



Anteny pro 3 pásma na společném stožáru (OK3IA o PD 1955)



S KLÍČEM A DENÍKEM

„ZMT“ (diplom za spojení se zeměmi mírového tábora).

V době od 15. ledna do 15. února 1956 bylo vydáno dalších pět diplomů ZMT: č. 44 získala sovětská stanice z Kijeva UB5KAG, č. 45 OK1FF, č. 46 UA9CC, č. 47 OK3KFF a č. 48 OK1NC.

Ve skupině uchazečů došlo v tomto období k těmto změnám: OK3RD má již 37 listků, OK3KEE 36, OK3BF 35, SP3KAU 34, OK1KRS 33. Po 31 QSL mají stanice OK1KLV, OK2KJ, OK2ZY a OK1UQ, po 30 listcích má OK1KKA a OK3KHM. OK2KBE dostala již 29, OK2KBR 28, OK1KOB 25, OK2KOS 24 QSL.

1CX

„P - ZMT“ (diplom za poslech zemí mírového tábora).

V období od 15. ledna do 15. února 1956 byly vystaveny diplomy těmto posluchačským stanicím: č. 80 UB5-4045, č. 81 UR2-22551, č. 82 OK1-031957, č. 83 OK1-08375, č. 84 SP2-502 a č. 85 OK1-011150. K četným změnám došlo i ve skupině čekatelů. Tak 24 QSL má již OK1-0817139 a OK3-146084, 23 QSL OK1-011451, 22 listků dostaly stanice OK1-001307 a OK3-166270. Pro SP2-003 a OK3-147347 došlo 21 potvrzení, pro SP3-026 20, pro OK2-104478 17, OK1-0011942 má zatím 14 a SP6-070 13 staničních listků.

1CX

„S 6 S“ (diplom za spojení se šesti světadíly). První diplom S6S v roce 1956 obdržela se známou za 14 MHz kolektivní stanice OK1KUL, a to č. 103. Číslo 104 bylo přiděleno americké stanici W3AXT, a to s doplňovací známkou za všechna spojení na 80metrovém pásmu! Diplom č. 105 a známky za 7 a 14 MHz dostal EA4CR. OK3EA obdržel známky k diplomu č. 89 za 7 a 14 MHz.

1CX



Významné příručky pro Svazarmovce

V minulých dnech byly okresním výborům Svazarmu zaslány tři významné publikace, které se stanou neocenitelnými pomůckami nejen funkcionářům, ale všech našich členů.

PŘEČTEME SI

Rady a pokyny pro nejdůležitější pracovní problémy naleznou naši funkcionáři v publikaci „Na pomoc základním organizacím DOSAAF“, v níž jsou přehledným způsobem vysvětleny pracovní metody naší sesterské organizace. Velmi důležitou částí publikace je pojednání o metodách a formách zvyšování úrovně výcvikové a sportovní činnosti, bez jejíhož neustálého rozvíjení a zdokonalování je nemyslitelný další růst organizace. Cenné jsou i pokyny k provádění propagandy, s níž si někteří naši soudruzi stále nedovedou dost dobře poradit. Tuto publikaci jistě radostně přivítají noví funkcionáři Svazarmu, neboť jim pomůže vyvarovat se chyb a pracovat na základě již prověřených zkušeností.

Pro politickou výchovu hlavně mladých členů Svazarmu bude mít velký význam kniha generál-majora V. P. Moskovského „Když vlast zavolá“, která vyšla v Sovětském svazu již ve statistickém nákladu. Je to kniha, kterou by měli znát všichni mladí lidé a s jejímž obsahem by se měli především seznámit povolanci. Naši propagandisté v ní naleznou mnoho námětů a podnětů právě pro jejich výchovu. Autor knihy přesvědčivě povzbuzuje v knize pocit vědomí národní hrdosti a lásky k vlasti. Vychází při tom ze slavných tradic historie a poutavým způsobem líčí hrdinské činy lidových vojevůdů, jakými byli Dmitrij Donský, Alexandr Něvský, Minin, Požarskij, Suvorov a Kutuzov. V dalších kapitolách popisuje zrod Rudé armády, armády lidu a líčí její zatěžkávací zkoušku jak v dobách občanské a intervenční války, tak i v dobách Veliké vlastenecké války. V závěru autor osvětluje rozdíl mezi lidovou Sovětskou armádou a armádami kapitalistických zemí.

Jedním z nejdůležitějších úkolů, uložených nám usnesením UV Svazarmu ze 17. února 1956, je nábor nových členů do řad naší velké vlastenecké branné organizace. Pomůckou, která nám v této práci pomůže, je publikace „Brannou výchovu do řad pracujících“, v níž je zachycen průběh historie a náplň činnosti sovětského DOSAAF, cesty k založení Svazarmu, sportovní a výcviková činnost naší branné organizace atd. Velká pozornost je věnována masovému branným závodům SZBZ a DZBZ, civilní obraně a přípravě povolanců. Je to pomůcka, která velmi usnadní práci našich propagandistů.

Všechny tyto tři publikace lze obdržet jen v okresních sekretariátech Svazarmu po předložení členského průkazu.

Č.

Magnetické nahrávače zvuku a jejich stavba

Do popředí zájmu našich radioamatérů se zejména v poslední době dostaly otázky magnetického záznamu zvuku. Tyto problémy nejsou nové, ale praktického významu dosáhly v radioamatérských kruzích teprve tehdy, když se u nás počaly vyrábět domácí magnetofonové pásy. Prudký vzestup zájmu o otázky nahrávací techniky podnítl pracovníky Svazarmu a nakladatelství Naše vojsko k vydání příručky o magnetickém záznamu zvuku – Amatérské páskové nahrávače, jejímž autorem je A. Rambousek. (Váz. 13,50 Kčs.) Autor osvětluje především fyzikální zákony a výklad principu magnetického záznamu zvuku. Zasloužená pozornost je věnována vysokofrekvenčnímu záznamu, který byl dosud velmi často nesprávně vysvětlován. Kniha je dále zaměřena na zcela praktickou stránku věci. Vedle řady ukázek provedení komerčních přístrojů jsou zde uvedeny důležité pokyny pro amatérskou stavbu páskových nahrávačů. Nechybí ani praktické poznámky k jejich používání a správné obsluze. Možnosti magnetického záznamu zvuku jsou velmi široké. Vedou k použití této technické vymoženosti jak v oblasti kultury, tak i – a to je třeba zdůraznit – v nejrůznějších sektorech hospodářství. Radioamatéři byli v mnohých směrech radiotechniky průkopníky a měli často podstatnou zásluhu na vyřešení důležitých technických problémů. I na poli nahrávací techniky se jim otevírají netušené možnosti, jejichž dosažení přinese užitek celé lidské společnosti. Věříme, že Rambousekova knížka přispěje k rozvoji tohoto oboru nemalou měrou.

„P - 100 OK“ (diplom pro zahraniční posluchače).

Diplom č. 26 získala stanice SP3-026.

„RP OK DX KROUŽEK“

Do soutěže se přihlásily a listky ke kontrole předložily další stanice: OK1-035644, OK1-042149, OK1-011317, OK1-0011942, OK1-001787 a OK2-125222 (těž pro II. tř.). Pořadí bude stanoveno po schválení žádostí a QSL.

1CX

„OK KROUŽEK 1956“

Do 15. února 1956 zaslalo první hlášení několik stanic. Žádná z nich však nesplnila přesné podmínky soutěže, a proto jsme je nemohli ještě do soutěže zařadit. Podotýkáme, že k hlášení je nutno používat výhradně nových tiskopisů, které na požádání zašle Ústřední radioklub; hlášení na dřívějších tiskopisech jsou neplatná.

1CX

Zprávy z amatérských pásem.

DX rekordy čs. amatérů — nový stav potvrzených zemí: OK1FF 201 (213), OK1HI 200, OK1NS 128 (129) QSL.

UPOL 5 — vysílá nyní denně od 10,30 SEČ na kmitočtu 14096 kHz.

HAC — švédský diplom pro posluchače č. 41 obdržela stanice OK3-147347. OK3KHM pak získala diplom WGSa č. 162.

AC4TN — byl slyšen OK1-015041 na 14 MHz v 16,15 559. Dále VP8BK, Jižní Georgie ve 20,30, rst 569 a XE1PJ na 21 MHz v 18,20, rst 559.

FA8AN — Sahara pracuje na 14 MHz mezi 19. a 20. hodinou. Platí pro DUF jako zvláštní zem.

OK2BEK — vyzývá všechny stanice k práci na 160 m, kde má pěkné úspěchy i v dx-spojení. Používá eco-pa, 10-20 W a dvě k sobě kolmé anteny Zepp. Na tomto pásmu pracují UC2, UB5, UA1, HB, ZB, PA2, GI, GM, GW, DL, DM, LZ, LA, HA, YO, ZC, W1, W2 a jiné. Doporučuje toto pásmo hlavně pro čísty poslech na rozdíl od přeplněné osmdesátky. — Nepodíváte se tam také?

OK1CX



RADIO (SSSR) č. 1/56.

K novým úspěchům v roce 1956 — 50 let od smrti A. S. Popova — Jarina Krasnova a její soudruzi — První všesvazové závody na VKV o putovní pohár čas. RADIO — Radio v antarktické expedici — Rozvíjet práci na VKV — V Rostově pouze tři VKV stanice — Jubileum vědce A. F. Joffe — Ze závodu radistek — Radisté na vesnické škole — Amatérů lidovědemokratického Maďarska — Jaká radiotechnická literatura bude vydána roku 1956 — Naše zkušenosti s pojízdnou dílnou — Spájení kabelů pro drátový rozhlas — Přenoska UEB-1 a gramofon EDG-1 — Omezení nelineárních skreslení v přijímači PTS-47 — Tabulka rekordů dosafovkových radistů k 1. lednu 1956 — Vysílá pro KV a VKV — Polohorobická antena na jednom stožáru — Elektronické relé s dávacím pro perforovanou pásku — Výpočet televizních anten — Jak pracuje radiolokační stanice — Televizní anteny — Dv. příjem televise — Oblast spolehlivého příjmu moskevského televizního vysílání — Motor DAG-1 v magnetofonu — Návod na stavbu gramofonu — Nové vysílání licence — Transistorový přijímač — Zavádět elektroniku v nástavném průmyslu — Gamma defektoskop — Aperiodický mf zesilovač — Elektronický uspávací přístroj — Zesilovač s postupnou vlnou — Jednoduchý osciloskop — Technické novinky ze zahraničí: Nejmenší vysílání, kapesní magnetofon, „bezdrátový“ rozhlas, nová zapojení televizorů — Zemědělské služby — Přehledná tabulka evropské televise.

Radioamator (Pol.) č. 2/56.

Úspěchy a úkoly Ligi Przyjaciół Żołnierza — Subminiaturní trioda 6BY4 pro decimetrové vlny — Pásové vlnovody — Elektronika jako regulovatelný spotřebič — Snížení síťového brnění v přijímači — Transistorové oscilátory — Úspěchy radiofonisace v listopadu 1955 — Vertikální antena pro 4 pásma — Amatérů zachránili život člověka — Konvertor na pásmo 144 MHz — Amatérské hnutí v Rumunsku — CQ PD de SP9KAD — Jednoduchý automobilový vysílání — Na amatérských pásmech — Elektroakustická instalace ve sjezdovém sálu Paláce kultury a vědy — Amatérsky zhotovené deprezské měřidlo — Zařízení pro dálkové řízení modelů — Nové knihy — Zajímavosti ze světa.

Der Funkamateur (NDR) č. 1/56.

Do práce, soudruzi! — Automatické dávání a příjem telegramních značek — Amatérská stavba magnetofonu — Povrchová úprava — Základy sdělovací techniky — Dvacetiváťový vysílání — Jednoduchý přijímač pro FM — Tisíce spojení na krátkých vlnách — Krystalový oscilátor (super VFO) — Universita K. Marxie zřizuje spojačský kabinet — Život v dálkopisné škole v Oppinu — Nářadí pro dálkopisný přístroj.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 3/56.

Zasedání OIR v Lipsku — Právní otázky souvisící s instalací televizních anten — Vysílání anteny pro VKV — VKV a televizní anteny a jejich dimenzování — Vyzařovací diagram a rozdělení proudů v dipólu — Zvláštní formy televizních anten — Nové matematické značky — Zkušební přístroje pro anteny — Návod na stavbu dvanáctielektronového TV a VKV přijímače — Stavební návod na univerzální měřidlo — Rozdělení kanálů v TV a VKV pásmách — Data nových elektronek MW53-80 PL36 a PCL82 — Data elektronek DY86 — Data elektronek EL12N — Kurs rozhlasové techniky — Kronika sdělovací techniky — Literatura.

Automatika i telemechanika (SSSR) č. 1/56.

Návrhování a stavba malých programových automatických počítačů na technice v Drážďanech — Nový elektronický počítač stroj — Návrh magnetického zesilovače výkonu pracujícího v protaktu — Zásady konstrukce magnetických zesilovačů s nízkou hladinou citlivosti — Novinky v průmyslové pneumoautomaticce.

Nachrichtentechnik (NDR) č. 1/56.

Úkoly technického vývoje v oboru sdělování — Úsměrnování střídavých napětí pro měřicí účely — Všeobecné prvky pro letadla — O použití korelační analýzy ve sdělovací technice — Výpočet vzájemné indukčnosti dvou vodičů s uzemněním v místech

překřížení — Televizní kina — Stanovení barvy světélkujícího stínítka — Spektrometr tónových kmitočtů — Přehled patentů — Referáty — Recenze.

OEM (Rak.) č. 1/56.

Přijímač pro 144 MHz — Optický indikátor (magické oko) jako S-metr v O-V-1 — Elektronický voltmetr pro amatérskou dílnu — VKV hlídka — Zajímavá QTH — Kritiky a připomínky čtenářů — Seznam rakouských koncesionářů.

OEM (Rak.) č. 2/56.

Relé v napájecím dílu — Nové tvary anten pro centimetrové vlny — První spojení s Jugoslavií na 70 cm — Pravidla pro VKV závody dohodnutá v Bruselu — Zkušenosti z mezinárodních soutěží — Kritiky a připomínky čtenářů.

Technická práca č. 2/56.

Organizace riadenia socialistického strojárského podniku — Použití hliníku a jeho slitin v průmyslu elektrotechnickém a v energetice — Spóso-by použití vidlice v oznamovací elektrotechnice — Ak píseť odborné články? — Odborná slovenčina v technice — Přehled domácích a zahraničních časopisů.

Malý oznamovateľ

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a použijete na účet č. 01006/149-095. Naše vojsko, vydavatelství, n. p., hosp. správa, Praha II, Na Děkance č. 3. Uzávěrka vždy 17. t. j. asi 6 týdnů před uveřejněním. Neopomíňte uvést plnou adresu a prodejní cenu. Pište čitelně.

PRODEJ:

Moderní superhet 4+4 určený pro magnetofon, 1 předzesilovací vypínací elektronka, jedna pro oscilátor, skříň Amata (1000). M. Duchoslav, Praha XIX, Šárka 19.

Sonoreta (200) a školní mikroskop německý zvět. až 600 x včet. 100 podl. a 50 kryc. sklíček (350). J. Bezouška, Tr. Míru 21, Č. Budějovice.

Obrazovky DG 9-2 nová (160), SD1A (20), EF13 (25), RD12TF (30). O. Vítaz, Nové Město n. V., Malinovského 19.

Fuge 16 za EL10L osazeno (450). Budiš J., R. A. 56 Mohelnice u Zábrehu.

Pist. pájdelo (55), sluch. 4+8k (30-50), krč. mikro (40), tel. klíč (45), el. podle sezn. (30 % slevy), zesilovač 7 W (350), 4 cl. min. bat. kuf. super (380), věčný fotoblesk (1600), kul. lož. 5/13, 6/14 (42), kluzná 5-20 (40, 0,50), desk. foto 9 x 12 (120), vše Ia, všem odpov. L. Pavlík, Č. Třebová 1667.

Elektronky EBF2 (30), DF11 (25), DAC (21), C/EM2 (20), CI.1 (30), CCH1 (30), UF9 (25), UF21 (25), VF7 (20), amer. 75, 58, 56, 76 (20), RL12P35 (50), 35A, 1R5, 1S5, 1T4 (36), Valvo G715 2 ks (40), LX4200 (50), usm. výb. Phil. 1710-01, 3 ks (40), zesilovač Telefonken 2 x EL12 25 W (400). Levbeer Varnsdorf V. 1788.

Kov. skříň 120 x 40 x 40 (200), transformátor 100 x 100 (15) n. v. n. v. s. souč. magnetof. M. Syrovátko, Tolstého 9, Litoměřice.

STV 280/40 (20), 150/20 A-75/15 (40), CCH1 (40), 220 pF triál (25), AC100 (40), STV 150 /250 (40), vol. J. Bezdek, PS 25/1, Kremnica.

Torotor tlačit. soupr. (200), skříň Symfonie (150), elektr. součástky a literatura. Kupka, Obzor, Pec pod Sněžkou.

Komunik. přijímač Lambda Tesla 0,3+30 MHz (6000). Možná i výměna neb jiná dohoda. J. Kraut, Praha 5, Na Bětevnovské pláni 25.

Elektrogrammotor (160), 40 gramodesek starší (140), magnet. přenoska a hlavič. mech. přenosky (100) neb výměnám za stavebnici Super 9-01 Triodny, Talisman a p. E. Škuta, Nitra, Vysokoškolská 3.

NF2, LG1 (5), P2000, P4000, T15, V4200 (10), 6C5, GO, 65/64M 3 V, AF100, LD1, STV100/20, EL2, P10 (20), LS50, P35, EL12, (30), OS18/600, 4654, RG12TF (40). M. Březák, Plzeň, U hvězdárny 27.

Osciloskop Bellton OF9 (4500), bodové svářečky AEG (500) a Siemens (250). M. Drašnar, Praha 10, Solidarita B11/6.

Emil upravený (500), Ducati s karusel. 7 rozst. hodinky (750). I. Maňa, Nitra, Kollár. 4.

VKV devítielektr. super EBI.3 i schema (230) a amat. prij. Pente trielektr. (120), STV280/40 (35), hrdeľní mikro (30). J. Samec, Jablonová 88, Praha 10.

Nové elektr. DC11, 6SC7 (45), 6J7, 6K7, KB2 (40), 6K8, RF4 (25), DDD25, K4, EDD11, EL11 (40), KBC1, KDD1 (45), EF 14, DLL21 (40), EL12 spec. 4682, 4654 (45), J. Síkela, Olomouc, Nám. RA č. 32.

Braun BSK 441, bateriový super. kuf. 4 cl. KV-SV-DV rozm. 28 x 20 x 12 cm, tovární Ia (865), měnič 7884 pro prij. Philips 156UBV, 105 x 105 x 65 mm (135), civ. souprava KV-SV-DV, 272 MF, modrý bod VR1/T (60), DCH25 (30), DF25, DF21, RL24P2, 24T1, P4000 (40), DAC25, DAC21, RL12T15 (45), KF4 (15), Nife 1,2 V/28 Ah (45). E. Šram, ČSA 12, M. Třebová.

Radioamator roč. 1947, 1949, 1950, 1951 (40). V. Hájek, Praha I, Hradební 7.

Rot. měnič 24 Vss 220 V stí 200 W (200), dynamka ruč. 300 V a 4 V (50), motor 24 V/250 W (60), 120 W (40), 100 % RL12T1, LV1, P4000, CO257, CO242 (40), BDD11, 4654 (40). Křivka, Pardubice, Dukla 2259.

KOUPÉ:

Xtaly 3,5+3,8, 6,5, 7,08+7,33, 10,5+11,5, 13, 14,4+15, 21+23 MHz a termoklíz. 400 mA. D. Šima, Odrý, I. máje 38.

Rtuťová výbojka jakákoliv. Z. Tomášek, Pastrn. kova 57, Brno 15.

RA roč. 45, č. 1, 2, 3, 4, 7/46, AR č. 9/54. Mám AR č. 12/53, 8, 11/54, KV č. 1, 2/IX. E. č. 10/50, E č. 1, 2, 3/49. Ing. J. Marek, VÚEK 281, Hradec Králové.

Slaboproudý obzor 1954 č. 1, 2, 5, 9. Sdělovací technika 1955 č. 3. T. Klíček, Plotní 42, Brno.

AHI, dva kusy. V. Suchý, Hradec v Rokycan č. 28.

Amat. radio 8, 9, 10, 11/1952, prodám RA 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11/1940, 11/1942, 5-6, 7-8/1944, 1-2, 3-4/1945 (43), v.áz. RA 1940 (40), RL12P35 (35), CBL1 (25), 8 x RV2P800 (40). M. Sova, Havířov III. č. 997.

VÝMĚNA:

25QP20 za konz. repro 25+30 cm, len bezv. Iná dohoda možná. I. Maňa, Nitra, Kollárova 4.

Motor Standard 493 ccin s převod. a jiné součásti za televizor i amatérský neb prodám. (1800). Boháč M., Klinec č. 53, p. Jilovistě.

Miniaturní superhet 7 cl. 3,4+5,5 MHz pro A1 i A3 za LB8 neb jinou. O. Kudláček, ONV, Hodonín.

Výzkumný ústav v Praze přijme radiomechaniky Zn. Nástup podle dohody do a. t. l.

Obsah

	str.
Ve sjezdových dnech	97
Kluby a klubismus	98
Z jiskry vzejde plamen	99
Významný úspěch amatérů Svazarmu v mezinárodní soutěži	100
Zvyšujeme odbornou kvalifikaci radistů v Karlovském kraji	101
Po skončení základní služby vstoupí do Svazarmu	102
Studený spoj	102
S čoukno nebo bez čouky?	103
Trýřchlístní gramofon	104
Jednoduché jednokanálové dálkové ovládání modelů	105
Prefametr	107
Úprava televizoru Tesla pro příjem bratislavského vysílání	110
Nerušeny příjem televizního vysílání	112
Vadí vám tlačení na pásmech?	114
Budiče pro VKV	116
Polarisované relé se střední polohou	119
Šum vznikající v elektronech	120
Zajímavosti ze světa	122
Kvíz	125
Vlny krátké a ještě kratší	126
S klíčem a deníkem	127
Přečteme si	127
Četli jsme	128
Malý oznamovateľ	128
III. a IV. strana obálky: Lískovnice — data elektrony Tesla 6CC31.	

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Karel KRBEK, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Ing. Ota PETRAČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otoks povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. dubna 1956. - VS 12881 - PNS 52